モジュラ式安全コントローラ PNOZmulti
特定アプリケーション

pilz
more than automation
safe automation

コンフィグレーションガイド

COMPLETE Safety & Control AUTOMATION

テクニカルカタログ 3.4 – 2007年12月版付属書

目次

はじめに	1.0
概要	1.1
フィールドバスモジュールとの通信	2.0
基本	2.1
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p	2.2
SDO 経由の PNOZ mc6p	2.3
PNOZ mc8p Ethernet IP/Modbus TCP	2.4
診断インタフェース	3.0
はじめに	3.1
概要	3.2
用途	3.3
データ交換	3.4
リクエスト	3.5
エラー管理	3.6
ミューティング	4.0
はじめに	4.1
安全	4.2
コンフィグレーション	4.3
オペレーティングモード	4.4
安全マット	5.0
安全マット	5.1

目次

目次

診断ワード 6.0

はじめに 6.1

概要 6.2

診断ワードの編集 6.3

目次

はじめに

目次 ページ

はじめに	1.1-1

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

はじめに
概要

「特定アプリケーション」コンフィグレーションガイドは、PNOZmultiテクニカルカタログの付属書です。

このコンフィグレーションガイドは、次の章に分かれています。

1 はじめに
この章では、このマニュアルの内容、構成、順番について説明します。
2 フィールドバスモジュールとの通信
この章では、フィールドバスモジュールと通信する際のオプションについて説明します。
3 診断インタフェース
この章では、モジュラ式安全コントローラPNOZmultiのベースユニットのシリアル診断インタフェース (RS 232) で使用可能な通信オプションについて説明します。
4 ミューティング
この章では、PNOZmultiと併用するミューティング機能について説明します。また、PNOZmultiユニットのコンフィグレーションと接続についても説明します。
5 安全マット
この章では、安全マットをPNOZmultiユニットにコンフィグレーションおよび接続する方法について説明します。
6 診断ワード
この章では、PNOZmulti安全システムの診断ワードについて説明します。診断ワードを評価することで、動作時の条件やアプリケーション内の故障に関する重要な情報を確認できます。

記号の定義

本取扱説明書に記載されている重要な情報は次のように区別されています。

危険！
この警告には、厳密に従う必要があります。この記号は、**重大な傷害や死亡の危険が直ちに発生する危険な状況**を警告し、実施可能な予防措置を示しています。

警告！
この警告には、厳密に従う必要があります。この記号は、**重大な傷害や死亡を招く可能性がある危険な状況**を警告し、実施可能な予防措置を示しています。

注意！
この記号は、深刻ではない傷害や軽度の傷害および機材の損傷を招く可能性がある危険を指しています。また、実施可能な予防措置も示しています。

重要
この記号は、ユニットが損傷する可能性がある状況について説明しています。また、実施可能な予防措置も示しています。

インフォメーション
この記号は、アプリケーションに関するアドバイスを示し、特殊な機能に関する情報を提供します。また、文中の特に重要な個所を強調表示しています。

はじめに
概要

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信

目次 ページ

フィールドバスモジュールとの通信	
基本	2.1-1
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p	2.2-1
SDO経由のPNOZ mc6p	2.3-1
PNOZ mc8p Ethernet IP/Modbus TCP	2.4-1

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
基本

フィールドバスシステムとの通信

フィールドバス経由の通信用としてそれぞれ20 Byteの領域の入出力範囲が予約されています。これらの領域は約15 msごとに更新されます。マスタは20 Byteの情報をPNOZmultiと送受信します。マスタはByte、ワード、またはダブルワード単位で情報を処理できます。

- 入力データ (PNOZmultiへ)

ダブルワード	ワード	バイト	目次
0	0	0	入力ステータス
		1	
	1	2	
		3	予約
1	2	4	テーブル番号
		5	セグメント番号
	3	6	予約
		7	予約
2	4	8	予約
		9	予約
	5	10	予約
		11	予約
3	6	12	予約
		13	予約
	7	14	予約
		15	予約
4	8	16	予約
		17	予約
	9	18	予約
		19	予約

- 出力データ (PNOZmultiから)

ダブルワード	ワード	バイト	目次
0	0	0	入力ステータス
		1	
	1	2	
		3	LEDのステータス
1	2	4	テーブル番号
		5	セグメント番号
	3	6	セグメント Byte 0
		7	セグメント Byte 1
2	4	8	.
		9	.
	5	10	.
		11	.
3	6	12	.
		13	.
	7	14	.
		15	.
4	8	16	.
		17	.
	9	18	セグメント Byte 12
		19	予約

- PNOZ mc6p (CANopen) に関するメモ:

PNOZmultiの出力データは次のように格納されます。

バイト	オブジェクトインデックス (16進)	サブインデックス (16進)	PDO	COB-ID
0	2000	1	TPDO 1	180 + ノードアドレス
1	2000	2		
2	2000	3		
3	2000	4		
4	2000	5		
5	2000	6		
6	2000	7		
7	2000	8		
8	2000	9	TPDO 2	280 + ノードアドレス
9	2000	A		
10	2000	B		
11	2000	C		
12	2000	D		
13	2000	E		
14	2000	F		
15	2000	10		
16	2000	11	TPDO 3	1C0 + ノードアドレス
17	2000	12		
18	2000	13		
19	2000	14		

PNOZmultiの入力データは次のように格納されます。

バイト	オブジェクトインデックス (16進)	サブインデックス (16進)	PDO	COB-ID
0	2100	1	RPDO 1	200 + ノードアドレス
1	2100	2		
2	2100	3		
3	2100	4		
4	2100	5		
5	2100	6		
6	2100	7		
7	2100	8		
8	2100	9	RPDO 2	300 + ノードアドレス
9	2100	A		
10	2100	B		
11	2100	C		
12	2100	D		
13	2100	E		
14	2100	F		
15	2100	10		
16	2100	11	RPDO 3	340 + ノードアドレス
17	2100	12		
18	2100	13		
19	2100	14		

キーは次のとおりです。
TPDO　送信処理データオブジェクト
RPDO　受信処理データオブジェクト
COB-ID　通信オブジェクトID

フィールドバスに対してコンフィグレーションされた出力の現在のステータスとLEDの現在のステータスは常にByte 0 ～ Byte 3に格納されます。他のすべての情報は、それぞれのテーブルに格納されます。

Byte 0 ～ Byte 3の割付け

- 入力範囲

入力はマスタで定義され、PNOZmultiに転送されます。各入力には番号が付与されています。例えば、Byte 1の入力ビット4の番号はi12です。

バイト								
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16

- 出力範囲

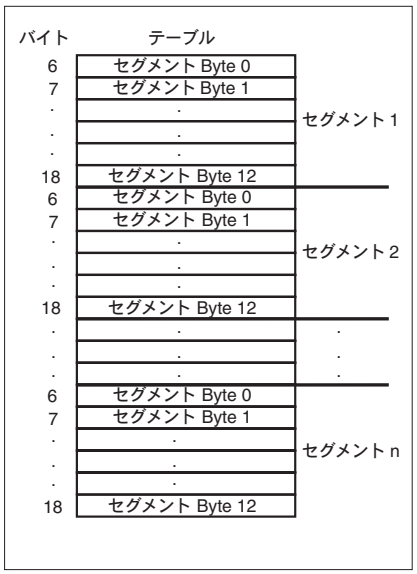
入力はマスタで定義され、PNOZmultiに転送されます。使用される各出力には、o0、o5などの番号が付与されます。出力o0のステータスはByte 0のビット0に格納され、出力o5のステータスはByte 0のビット5に格納されます。

バイト								
0	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
2	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

フィールドバスモジュールとの通信
基本

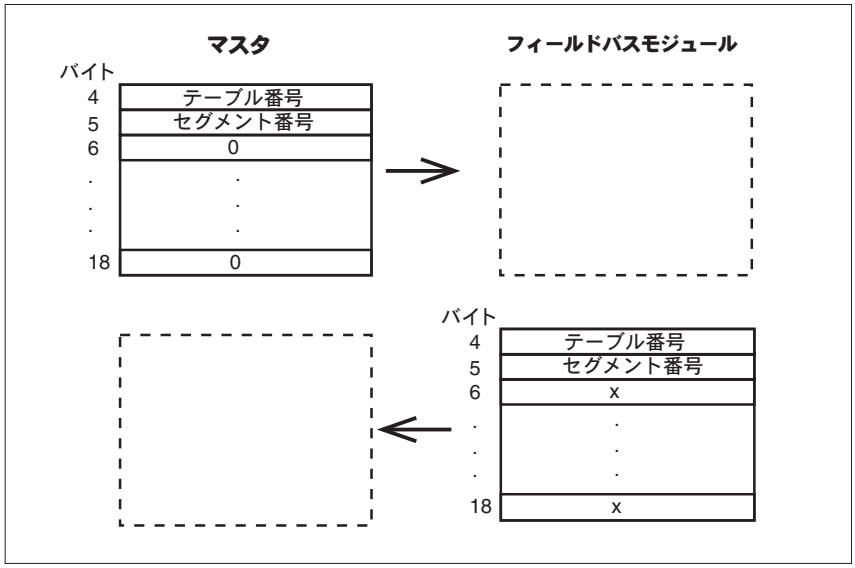
LEDのステータスはByte 3に格納されます(出力範囲のみ)。
ビット0 = 1:LED OFAULTの点灯または点滅
ビット1 = 1:LED IFAULTの点灯または点滅
ビット2 = 1:LED FAULTの点灯または点滅
ビット3 = 1:LED DIAGの点灯
ビット4 = 1:LED RUNが点灯
ビット5 = 1:PNOZmultiとフィールドバス間で通信が行われている場合
ビット6: 予約
ビット7: 予約

Byte 4 ～ Byte 18の割付け



各テーブルは1つまたは複数のセグメントで構成されています。各セグメントは13 Byteで成り立っています。8つのテーブルがあり、その割付けは固定されています。

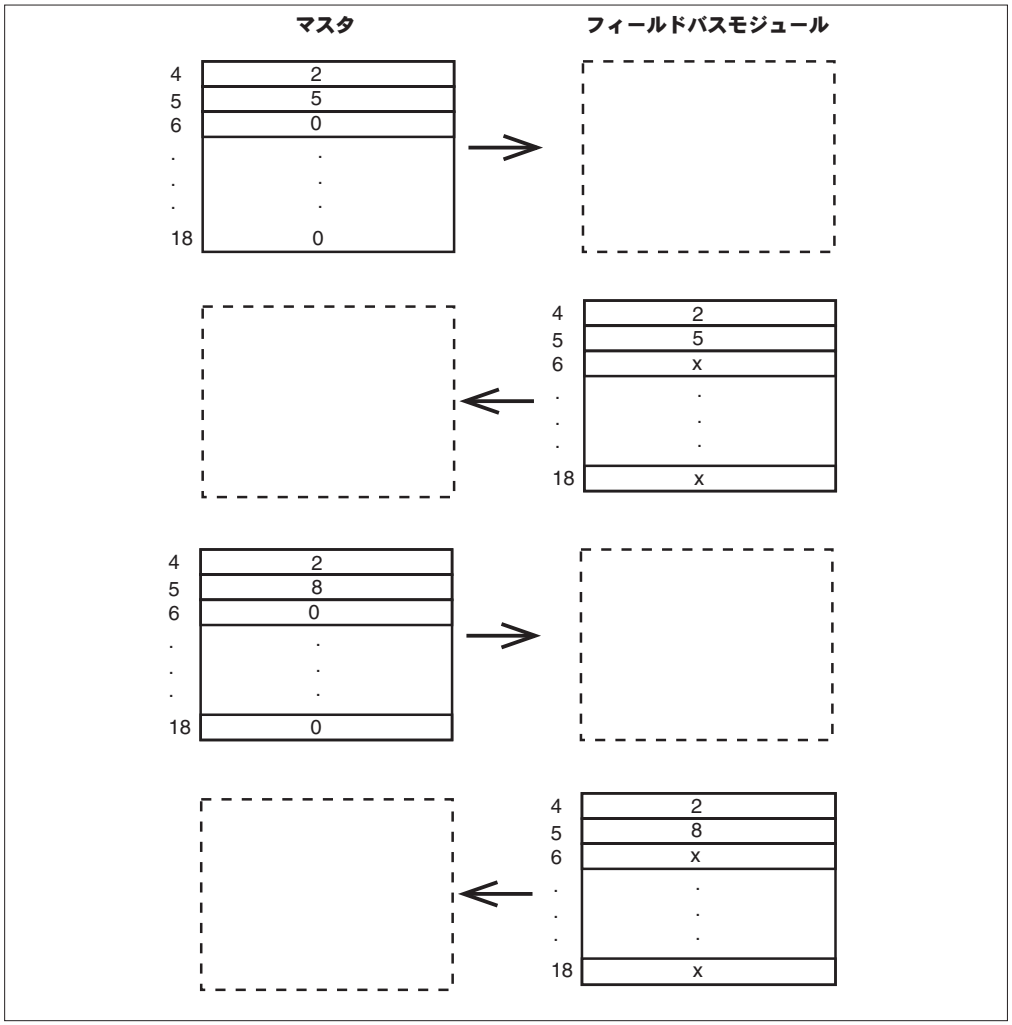
マスタは、テーブル番号とセグメント番号を使用して必要なデータをリクエストします。PNOZ mc3p などのスレーブは、これら2つの番号を繰り返して、リクエストされたデータを送信します。存在しないデータがリクエストされた場合、スレーブはセグメント番号ではなくエラーメッセージ「FF」を送信します。
任意のシーケンスでセグメントをリクエストすることができます。



Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

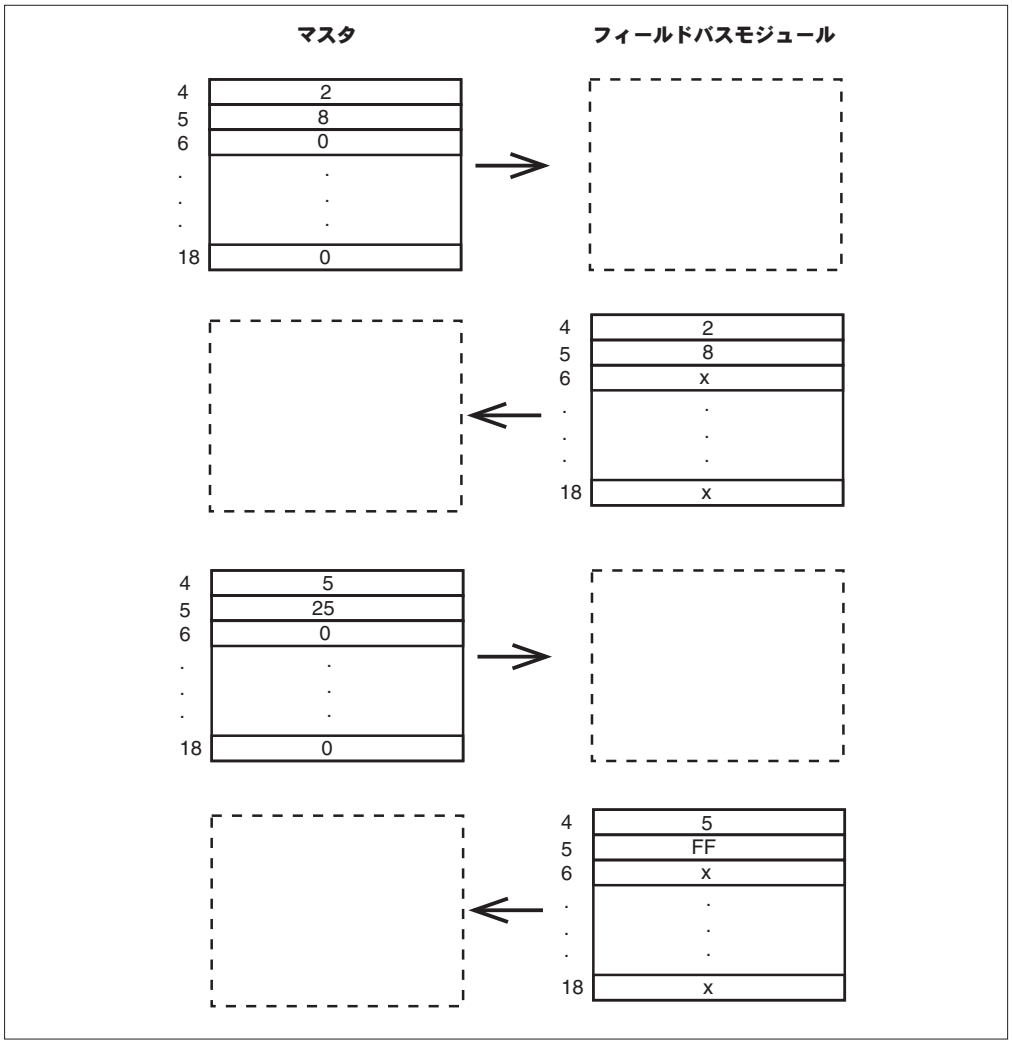
フィールドバスモジュールとの通信
基本

例1:
マスタがテーブル2のセグメント5をリクエストします。フィールドバスモジュールは、これらの番号の詳細を繰り返してセグメント5を送信します。次に、テーブル2のセグメント8のデータが転送されます。



フィールドバスモジュールとの通信
基本

例2:
マスタがテーブル2のセグメント8をリクエストします。フィールドバスモジュールは、これらの番号の詳細を繰り返してセグメント8を送信します。次に、マスタがテーブル5のセグメント25をリクエストします。このテーブルには、セグメント25が存在しないため、スレーブはエラーを登録して「FF」を返します。



Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブルの割付け

合計で8つのテーブルがあり、内容は次のとおりです。
テーブル1: コンフィグレーション
テーブル2: 予約
テーブル3: 入力ステータス
テーブル4: 出力ステータス
テーブル5: LEDのステータス
テーブル6: 予約
テーブル7: 診断ワード
テーブル8: ファンクションタイプ

テーブル1
テーブル1は8つのセグメントで構成され、各セグメントは13 Byteを含んでいます。テーブル1は、ベースユニットのデバイスデータおよびPNOZmultiコンフィグレータで定義されたプロジェクトデータを含んでいます。

セグメント	バイト	内容	例／コメント
0	0	製品番号 (16進)	製品番号773 100:000BCBEC (16進) Byte 0:00、Byte 1:0B、Byte 2:CB、Byte 3:EC
	1		
	2		
	3		
	4	ユニットバージョン (16進)	ユニットバージョン20:14 (16進) Byte 4:00、Byte 5:00、Byte 6:00、Byte 7:14
	5		
	6		
	7		
	8	シリアル番号 (16進)	シリアル番号123 456:0001E240 (16進) Byte 8:00、Byte 9:01、Byte 10:E2、Byte 11:40
	9		
	10		
	11		
	12	空き	
1	0	プロジェクトチェックサム (16進)	チェックサム A1B2 (16進): Byte 0:A1、Byte 1:B2
	1		
	2	チップカードチェックサム (16進)	チェックサム 3C5A (16進): Byte 2:3C、Byte 3:5A
	3		
	4	プロジェクト作成日 (16進)	作成日:28.11.2003 Byte 4:1C、Byte 5:0B、Byte 6:07、Byte 7:D3
	5		
	6		
	7		
	8	運転時間カウンタ (16進)	Byte 8:x 10000 (16進) Byte 9:x 100 (16進) Byte 10:x 1 (16進) 運転時間:106786 Byte 8:01、Byte 9:A1、Byte 10: 22
	9		
	10		
	11	ベースユニットの種類 (16進)	PNOZ m1p:00 PNOZ m0p:02 PNOZ m2p: 04
	12	空き	空き

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル1: セグメント2、3

セグメント	バイト	内容	例／コメント
2	0	コンフィグレーション、フィールドバスモジュール／ RS 232	Byte 0はフィールドバスモジュール (左側取り付け) またはRS 232経由の入出力のHex (16進) コードを含んでいます。 フィールドバスモジュールPNOZ mc..: 30 RS 232経由の仮想入出力: 40 左側の追加入力モジュール: PNOZml1p:テーブル1、セグメント8を参照 Byte 1 ～ 8は右側に取り付けられた増設モジュールのHex (16進) コードを含んでいます。 PNOZ mi1p: 08 PNOZ mi2p: 38 PNOZ mo1p: 18 PNOZ mo2p: 10 PNOZ mo3p: 30 PNOZ mo4p: 28 PNOZ mc1p: 20 PNOZ ms1p/PNOZ ms2p: 88 増設モジュールなし: 00
	1	コンフィグレーション、右側1台目の増設モジュール	
	2	コンフィグレーション、右側2台目の増設モジュール	
	3	コンフィグレーション、右側3台目の増設モジュール	
	4	コンフィグレーション、右側4台目の増設モジュール	
	5	コンフィグレーション、右側5台目の増設モジュール	
	6	コンフィグレーション、右側6台目の増設モジュール	
	7	コンフィグレーション、右側7台目の増設モジュール	
	8	コンフィグレーション、右側8台目増設モジュール	
	9	空き	
	10	空き	
	11	空き	
	12	空き	
3	0		PNOZm Configの「Enter project data (プロジェクトデータの入力)」で定義されたプロジェクト名のByte 0 ～ 0.12です。この情報はUNICODE形式で格納され、2 Byteは各UNICODE文字のHex (16進) コードになります。
	1	1番目のキャラクタ	
	2		
	3	2番目のキャラクタ	
	4		
	5	3番目のキャラクタ	
	6		
	7	4番目のキャラクタ	
	8		
	9	5番目のキャラクタ	
	10		
	11	6番目のキャラクタ	
	12	7番目のキャラクタ (上位バイト)	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル1: セグメント4、5

セグメント	バイト	内容	例／コメント
4	0	7番目のキャラクタ (下位バイト)	プロジェクト名 Byte 13 ～ 25
	1		
	2	8番目のキャラクタ	
	3		
	4	9番目のキャラクタ	
	5		
	6	10番目のキャラクタ	
	7		
	8	11番目のキャラクタ	
	9		
	10	12番目のキャラクタ	
	11		
	12	13番目のキャラクタ	
5	0		プロジェクト名 Byte 26 ～ 31
	1	14番目のキャラクタ	
	2		
	3	15番目のキャラクタ	
	4		
	5	16番目のキャラクタ	
	6	エンドキャラクタFF	文字列の終わりは「FFFF」で示されます。
	7	エンドキャラクタFF	
	8	空き	
	9	空き	
	10	空き	
	11	空き	
	12	空き	

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル1: セグメント6 ～ 8

セグメント	バイト	内容	例／コメント
6	0	日	チップカードのプログラムが前回修正された日付です。 修正日:28.11.2003 Byte 0:1C、Byte 1:0B、Byte 2:07、Byte 3:D3 時間:14時間25分 Byte 4:0E、Byte 5:19 タイムゾーン1:Byte 6: 01
	1	月	
	2	年	
	3		
	4	時	
	5	分	
	6	タイムゾーン	
	7	予約	
	8	予約	
	9	予約	
	10	予約	
	11	予約	
	12	予約	
7	0	フィールドバスのタイプ (16進)	Profibus: 0001 Interbus: 0010 Interbus 2M: 0011 DeviceNet: 0025 CanOpen: 0020 Ethernet IP/ Modbus TCP: 0083 PROFINET: 0084 CC Link: 0090
	1		
	2	ソフトウェアバージョン	バージョンに5ビット、下位番号に3ビット バージョン:1.2 Byte 2 0 0 0 0 1 0 1 0 1 2
	3 ... 12	予約	
8	0	コンフィグレーション、左側1台目の増設モジュール	Byte 0 ～ 5はベースユニットの左側に取り付けられた増設モジュールのHex (16進) コードを含んでいます。このセグメントのフィールドバスモジュールは考慮されません (テーブル1、セグメント2を参照)。 PNOZ ml1p: A8 PNOZ ma1p: B8
	1	コンフィグレーション、左側2台目の増設モジュール	
	2	コンフィグレーション、左側3台目の増設モジュール	
	3	コンフィグレーション、左側4台目の増設モジュール	
	4	コンフィグレーション、左側5台目の増設モジュール	
	5	コンフィグレーション、左側6台目の増設モジュール	
	6 ... 12	空き	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル3
このテーブルは4つのセグメントで構成されています。このテーブルは入力のステータスを含んでいます。

セグメント	バイト	内容		例／コメント
0	0	I0 ～ I7	ベースユニット	安全システムはベースユニットと1台のPNOZ mi1pで構成されています。
	1	I8 ～ I15	ベースユニット	
	2	I16 ～ I19	ベースユニット	Byte 0: PNOZ m1p
	3	0		Byte 1: I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 PNOZ m1p
	4	0		Byte 2: I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8 PNOZ m1p
	5	I0 ～ I7	右側1台目の増設モジュール	Byte 3: 0 0 0 0 I19 I18 I17 I16
	6	I0 ～ I7	右側2台目の増設モジュール	Byte 4: 0 0 0 0 0 0 0 0
	7	I0 ～ I7	右側3台目の増設モジュール	Byte 5: 0 0 0 0 0 0 0 0 PNOZ mi1p
	8	I0 ～ I7	右側4台目の増設モジュール	I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
	9	I0 ～ I7	右側5台目の増設モジュール	入力がHi信号の場合、対応するビットは「1」になります。
	10	I0 ～ I7	右側6台目の増設モジュール	入力がオープン (Low信号) の場合、ビットは「0」になります。
	11	I0 ～ I7	右側7台目の増設モジュール	
	12	I0 ～ I7	右側8台目の増設モジュール	
1	0	I0 ～ I7	左側1台目の増設モジュール	2番目のPNOZ mI1p接続モジュールの仮想入力:
	1	I8 ～ I15	左側1台目の増設モジュール	
	2	I16 ～ I23	左側1台目の増設モジュール	Byte 4: I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
	3	I24 ～ I31	左側1台目の増設モジュール	Byte 5: I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8
	4	I0 ～ I7	左側2台目の増設モジュール	Byte 6: I23 I22 I21 I20 I19 I18 I17 I16
	5	I8 ～ I15	左側2台目の増設モジュール	Byte 7: I31 I30 I29 I28 I27 I26 I25 I24
	6	I16 ～ I23	左側2台目の増設モジュール	
	7	I24 ～ I31	左側2台目の増設モジュール	入力がHi信号の場合、対応するビットは「1」になります。
	8	I0 ～ I7	左側3台目の増設モジュール	入力がオープン (Low信号) の場合、ビットは「0」になります。
	9	I8 ～ I15	左側3台目の増設モジュール	
	10	I16 ～ I23	左側3台目の増設モジュール	PNOZ ma1pアナログ入力モジュールのアナログ入力:
	11	I24 ～ I31	左側3台目の増設モジュール	Byte 0:アナログ入力0 アナログ値High Byte
	12	空き		Byte 1:アナログ入力0 アナログ値Low Byte
2	0	I0 ～ I7	左側4台目の増設モジュール	Byte 2:アナログ入力1 アナログ値High Byte
	1	I8 ～ I15	左側4台目の増設モジュール	Byte 3:アナログ入力1 アナログ値Low Byte
	2	I16 ～ I23	左側4台目の増設モジュール	
	3	I24 ～ I31	左側4台目の増設モジュール	Bytes 0および1は単語として解釈され、スケーリングされた値
	4	I0 ～ I7	左側5台目の増設モジュール	として表示されます。
	5	I8 ～ I15	左側5台目の増設モジュール	電圧と電流測定の間で区別されます。
	6	I16 ～ I23	左側5台目の増設モジュール	電流を測定するときは次の公式が適用されます:1ビット =
	7	I24 ～ I31	左側5台目の増設モジュール	6.25 µA
	8	I0 ～ I7	左側6台目の増設モジュール	例:Byte 0 = 0x01、Byte 1 = 0xff
	9	I8 ～ I15	左側6台目の増設モジュール	-> 0x01ff * 6.25 µA = 3.19 mA
	10	I16 ～ I23	左側6台目の増設モジュール	電圧を測定するときは次の公式が適用されます:1ビット =
	11	I24 ～ I31	左側6台目の増設モジュール	2.5 mV
	12	空き		注:
				電圧測定では、マイナスの値も有効です。マイナスの値は
				2つの補数で構成されます。
				例:Byte 0 = 0x01、Byte 1 = 0xff
				-> 0x01ff * 2.5 mV = 1.28 V
				例:Byte 0 = 0x0F8、Byte 1 = 0x30
				-> 0xF830 = -5 V

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル4
このテーブルは4つのセグメントで構成されています。このテーブルは出力のステータスを含んでいます。

セグメント	バイト	内容	例／コメント
0	0	0	ユニットに応じたByteの割付け:
	1	0	PNOZ m0p、PNOZ m1p、PNOZ m2p
	2	0	セグメント0、Byte 3:
	3	ベースユニットのO0 ～ O3	0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
	4	ベースユニットのO4とO5	セグメント0、Byte 4:
	5	O0 ～ O7、右側1台目の増設モジュール	0 0 0 0 0 0 O5 O4
	6	O0 ～ O7、右側2台目の増設モジュール	PNOZ mo1p
	7	O0 ～ O7、右側3台目の増設モジュール	セグメント0、Byte 5 ～ 12:
	8	O0 ～ O7、右側4台目の増設モジュール	0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
	9	O0 ～ O7、右側5台目の増設モジュール	セグメント1、Byte 5 ～ 12:
	10	O0 ～ O7、右側6台目の増設モジュール	0 0 0 0 0 0 0 0
	11	O0 ～ O7、右側7台目の増設モジュール	PNOZ mo2p、PNOZ mo3p
	12	O0 ～ O7、右側8台目の増設モジュール	セグメント0、Byte 5 ～ 12:
1	0	0	0 0 0 0 0 0 O1 O0
	1	0	セグメント1、Byte 5 ～ 12:
	2	0	0 0 0 0 0 0 0 0
	3	0	PNOZ mo4p
	4	0	セグメント0、Byte 5 ～ 12:
	5	O8 ～ O15、右側1台目の増設モジュール	0 0 0 0 O3 O2 O1 O0
	6	O8 ～ O15、右側2台目の増設モジュール	セグメント1、Byte 5 ～ 12:
	7	O8 ～ O15、右側3台目の増設モジュール	0 0 0 0 0 0 0 0
	8	O8 ～ O15、右側4台目の増設モジュール	PNOZ mc1p
	9	O8 ～ O15、右側5台目の増設モジュール	セグメント0、Byte 5 ～ 12:
	10	O8 ～ O15、右側6台目の増設モジュール	A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0
	11	O8 ～ O15、右側7台目の増設モジュール	セグメント1、Byte 5 ～ 12:
	12	O8 ～ O15、右側8台目の増設モジュール	A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8
			出力がHi信号の場合、対応するビットは「1」になります。出力がオープン (Low信号) の場合、ビットは「0」になります。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル 4: セグメント2、3

セグメント	バイト	内容	例／コメント
2	0	O0 ～ O7　左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	3台目のPNOZ ml1p接続モジュールの仮想出力: セグメント2 Byte 8: O7 O6 O5 O4 O3 O2 O1 O0 Byte 9: O15 O14 O13 O12 O11 O10 O9 O8 Byte 10: O23 O22 O21 O20 O19 O18 O17 O16 Byte 11: O31 O30 O29 O28 O27 O26 O25 O24 出力がHi信号の場合、対応するビットは「1」になります。出力がオープン (Low信号) の場合、ビットは「0」になります。
	1	O8 ～ O15　左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	2	O16 ～ O23　左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	3	O24 ～ O31　左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	4	O0 ～ O7　左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	5	O8 ～ I15　左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	6	O16 ～ O23　左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	7	O24 ～ O31　左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	8	O0 ～ O7　左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	9	O8 ～ O15　左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	10	O16 ～ O23　左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	11	O24 ～ O31　左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	12	空き	
3	0	O0 ～ O7　左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	1	O8 ～ O15　左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	2	O16 ～ O23　左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	3	O24 ～ O31　左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	4	O0 ～ O7　左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	5	O8 ～ I15　左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	6	O16 ～ O23　左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	7	O24 ～ O31　左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	8	O0 ～ O7　左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	9	O8 ～ O15　左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	10	O16 ～ O23　左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	11	O24 ～ O31　左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	12	空き	

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル5
このテーブルは5つのセグメントで構成されています。このテーブルはLEDステータスを含んでいます。

セグメント	Byte	内容	例／コメント
0	0	RUN	LEDステータスに応じて、次のHex (16進) コードがByte 0 ～ 12に格納されます。 00 (16進):LED消灯 FF (16進):LED点灯 30 (16進):LED点滅
	1	DIAG	
	2	FAULT	
	3	IFAULT	
	4	OFAULT	
	5	FAULT、右側1台目の増設モジュール	
	6	FAULT、右側2台目の増設モジュール	
	7	FAULT、右側3台目の増設モジュール	
	8	FAULT、右側4台目の増設モジュール	
	9	FAULT、右側5台目の増設モジュール	
	10	FAULT、右側6台目の増設モジュール	
	11	FAULT、右側7台目の増設モジュール	
	12	FAULT、右側8台目の増設モジュール	
1	0	LED I0 ～ I7 ベースユニット	PNOZ mi1p Bytes 5 ～ 12、Bit 7 6 5 4 3 3 1 0 入力: I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 例: 安全システムはベースユニットと1台のPNOZ mi1pで構成されています。 Byte 0 I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 ベースユニット Byte 1 I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8 ベースユニット Byte 2 0 0 0 0 I19 I18 I17 I16 ベースユニット Byte 3 0 0 0 0 0 0 0 0 Byte 4 0 0 0 0 0 0 0 0 Byte 5 I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 PNOZ mi1p 入力のLEDが点滅している場合、対応するビットは「1」になります。LEDが点滅していない場合、ビットは「0」になります。 バージョン2.0以降のPNOZ ms1p、PNOZ ms2p LED軸1 =「シャフト1」 LED軸2 =「シャフト2」 Byte 5 ～ 12 軸2 軸1 ビット 7 6 5 4 3 2 1 0 LED消灯 0 0 0 0 0 0 0 0 LED点灯 1 1 1 1 1 1 1 1 LED点滅 0 0 1 1 0 0 1 1 LED点滅 0 1 0 1 0 1 0 1 1回 LEDの機能については、PNOZ ms1pとPNOZ ms 2pの取扱説明書に説明があります。
	1	LED I8 ～ I15 ベースユニット	
	2	LED I16 ～ I19 ベースユニット	
	3	0	
	4	0	
	5	LED、右側1台目の増設モジュール	
	6	LED、右側2台目の増設モジュール	
	7	LED、右側3台目の増設モジュール	
	8	LED、右側4台目の増設モジュール	
	9	LED、右側5台目の増設モジュール	
	10	LED、右側6台目の増設モジュール	
	11	LED、右側7台目の増設モジュール	
	12	LED、右側8台目の増設モジュール	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル5: セグメント2 ～ 4

セグメント	Byte	内容	例／コメント
2	0	LED1:フィールドバスモジュールのステータス	LED1 ～ LED4の位置:
	1	LED2:フィールドバスモジュールのステータス	
	2	LED3:フィールドバスモジュールのステータス	
	3	LED4:フィールドバスモジュールのステータス	
	4	空き	
	5	空き	
	6	空き	
	7	空き	LED消灯 0 0 0 0 0 0 0 0
	8	空き	LED緑 0 0 0 0 0 0 0 1
	9	空き	LED赤 0 0 0 0 0 0 1 0
	10	空き	LEDの機能については、関連する取扱説明書に説明があります。
	11	空き	
	12	空き	

セグメント	Byte	内容	例／コメント
3	0	速度監視1 - 軸1のエンコーダ	速度監視PNOZ ms1p、PNOZ ms2pのLED I10、I11、I20、I21、X12、X22のステータス
	1	速度監視1 - 軸2のエンコーダ	ビット: 7 6 5 4 3 2 1 0
	2	速度監視2 - 軸1のエンコーダ	軸1: 0 0 I11 I11 I10 I10 0 X12
	3	速度監視2 - 軸2のエンコーダ	軸2: 0 0 I21 I21 I20 I20 0 X22
	4	速度監視3 - 軸1のエンコーダ	
	5	速度監視3 - 軸2のエンコーダ	
	6	速度監視4 - 軸1のエンコーダ	近接スイッチのLED:I10、I11、I20、I21:LEDが点灯している場合、対応するビットは「1」になり、近接スイッチに電圧が印加されます。
	7	速度監視4 - 軸2のエンコーダ	
	8	空き	
	9	空き	インクリメンタルエンコーダのLED:X12およびX22:LEDが点灯している場合、対応するビットは「1」になり、インクリメンタルエンコーダが正しく接続されていることになります。
	10	空き	
	11	空き	
	12	空き	LED機能については、PNOZ ms1pとPNOZ ms2pの取扱説明書で説明しています。
4	0	FAULT、左側1台目の増設モジュール	LEDステータスに応じて、次のHex (16進) コードがByte 0 ～ 5に格納されます。
	1	FAULT、左側2台目の増設モジュール	
	2	FAULT、左側3台目の増設モジュール	00 (16進):LED消灯
	3	FAULT、左側4台目の増設モジュール	FF (16進):LED点灯
	4	FAULT、左側5台目の増設モジュール	30 (16進):LED点滅
	5	FAULT、左側6台目の増設モジュール	
	6	空き	
	7	空き	
	8	空き	
	9	空き	
	10	空き	
	11	空き	
	12	空き	

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル7、8

システム要件
フィールドバスモジュールとの通信は、下に示すバージョン番号以降のユニットを使用する場合のみ可能です。
- バージョン1.0以降のPNOZ mc..
- バージョン1.0以降のPNOZ m0p
- バージョン4.0以降のPNOZ m1p
- バージョン1.0以降のPNOZ m2p

テーブル7
このテーブルは20のセグメントで構成されています。このテーブルは、コンフィグレータ内のファンクションおよび診断ワードに関する情報を含んでいます。

セグメント	Byte	内容	例／コメント
0	0	ステータスを格納できるファンクションの数	
	1	予約	
	2	予約	
	3	予約	
	4	予約	
	5	予約	
	6	予約	
	7	予約	
	8	予約	
	9	予約	
	10	予約	
	11	予約	
	12	予約	
1	0	ファンクションID = 1 ～ 8	各ファンクションには、PNOZmultiコンフィグレータでIDが割付けられます。ファンクションの出力が0 (イネーブルなし) の場合、対応するビットが設定されます。
	1	ファンクションID = 9 ～ 16	
	2	ファンクションID = 17 ～ 24	
	3	ファンクションID = 25 ～ 32	
	4	ファンクションID = 33 ～ 40	
	5	ファンクションID = 41 ～ 48	
	6	ファンクションID = 49 ～ 56	
	7	ファンクションID = 57 ～ 64	
	8	ファンクションID = 65 ～ 72	
	9	ファンクションID = 73 ～ 80	
	10	ファンクションID = 81 ～ 88	
	11	ファンクションID = 89 ～ 96	
	12	ファンクションID = 97 ～ 100	

ファンクションID

Byte 0	8	7	6	4	4	3	2	1
Byte 1	16	15	14	13	12	11	10	9
Byte 2	24	23	22	21	20	19	18	17
...	...							
Byte 10	88	87	86	85	84	83	82	81
Byte 11	96	95	94	93	92	91	90	89
Byte 12	-	-	-	-	100	99	98	97

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル 7: セグメント 2 ～ 4

セグメント	Byte	内容	例／コメント
2	0	予約	
	1	予約	
	2	予約	
	3	予約	
	4	予約	
	5	予約	
	6	予約	
	7	予約	
	8	予約	
	9	予約	
	10	予約	
	11	予約	
	12	予約	
3	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 1	診断ワードは PNOZmulti コンフィグレータと PVIS 拡張診断に表示されます (第6章の診断ワードと、PNOZmulti コンフィグレータのオンラインヘルプを参照) ファンクション D = 1。例：スイッチタイプ 6 の診断ワード (ファンクションタイプ 1C (16 進)): Byte 0 (上位バイト) 0 0 0 0 0 0 0 1 Byte 1 (下位バイト) 0 0 0 0 0 0 0 0 メッセージ：配線エラー、 クロックエラー
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 2	
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 3	
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 4	
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 5	
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 6	
	12	予約	
4	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 7	
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 8	
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 9	
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 10	
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 11	
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 12	
	12	予約	

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル 7: セグメント 5 ～ 8

セグメント	Byte	内容
5	0、1	診断ワード。ファンクション ID = 13
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 14
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 15
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 16
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 17
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 18
	12	予約
6	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 19
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 20
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 21
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 22
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 23
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 24
	12	予約
7	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 25
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 26
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 27
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 28
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 29
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 30
	12	予約
8	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 31
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 32
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 33
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 34
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 35
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 36
	12	予約

テーブル 7: セグメント 9 ～ 12

セグメント	Byte	内容
9	0、1	診断ワード。ファンクション ID = 37
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 38
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 39
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 40
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 41
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 42
	12	予約
10	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 43
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 44
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 45
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 46
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 47
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 48
	12	予約
11	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 49
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 50
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 51
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 52
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 53
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 54
	12	予約
12	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 55
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 56
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 57
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 58
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 59
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 60
	12	予約

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル 7: セグメント 13 ～ 16

セグメント	Byte	内容
13	0、1	診断ワード。ファンクション ID = 61
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 62
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 63
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 64
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 65
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 66
	12	予約
14	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 67
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 68
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 69
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 70
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 71
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 72
	12	予約
15	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 73
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 74
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 75
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 76
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 77
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 78
	12	予約
16	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 79
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 80
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 81
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 82
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 83
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 84
	12	予約

テーブル 7: セグメント 17 ～ 19

セグメント	Byte	内容
17	0、1	診断ワード。ファンクション ID = 85
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 86
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 87
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 88
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 89
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 90
	12	予約
18	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 91
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 92
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 93
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 94
	8, 9	診断ワード。ファンクション ID = 95
	10,11	診断ワード。ファンクション ID = 96
	12	予約
19	0, 1	診断ワード。ファンクション ID = 97
	2, 3	診断ワード。ファンクション ID = 98
	4, 5	診断ワード。ファンクション ID = 99
	6, 7	診断ワード。ファンクション ID = 100
	8, 9	予約
	10,11	予約
	12	予約

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル8
このテーブルは8つのセグメントで構成されています。このテーブルは対応するファンクションID付きのファンクションタイプを含んでいます。使用可能なファンクションタイプをこのテーブルの後に一覧で示しています。

セグメント	Byte	内容	例／コメント
0	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 1	ID = 1のファンクション：フィードバック付き単極半導体出力 Byte 0:51 (16進)
	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 2	
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 3	
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 4	
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 5	
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 6	
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 7	
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 8	
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 9	
	9	ファンクションタイプ。ファンクションID = 10	
	10	ファンクションタイプ。ファンクションID = 11	
	11	ファンクションタイプ。ファンクションID = 12	
	12	ファンクションタイプ。ファンクションID = 13	
1	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 14	
	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 15	
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 16	
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 17	
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 18	
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 19	
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 20	
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 21	
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 22	
	9	ファンクションタイプ。ファンクションID = 23	
	10	ファンクションタイプ。ファンクションID = 24	
	11	ファンクションタイプ。ファンクションID = 25	
	12	ファンクションタイプ。ファンクションID = 26	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル8: セグメント2、3

セグメント	Byte	内容
2	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 27
	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 28
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 29
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 30
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 31
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 32
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 33
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 34
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 35
	9	ファンクションタイプ。ファンクションID = 36
	10	ファンクションタイプ。ファンクションID = 37
	11	ファンクションタイプ。ファンクションID = 38
	12	ファンクションタイプ。ファンクションID = 39
3	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 40
	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 41
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 42
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 43
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 44
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 45
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 46
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 47
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 48
	9	ファンクションタイプ。ファンクションID = 49
	10	ファンクションタイプ。ファンクションID = 50
	11	ファンクションタイプ。ファンクションID = 51
	12	ファンクションタイプ。ファンクションID = 52

テーブル8: セグメント4、5

セグメント	Byte	内容
4	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 53
	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 54
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 55
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 56
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 57
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 58
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 59
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 60
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 61
	9	ファンクションタイプ。ファンクションID = 62
	10	ファンクションタイプ。ファンクションID = 63
	11	ファンクションタイプ。ファンクションID = 64
	12	ファンクションタイプ。ファンクションID = 65
5	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 66
	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 67
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 68
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 69
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 70
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 71
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 72
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 73
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 74
	9	ファンクションタイプ。ファンクションID = 75
	10	ファンクションタイプ。ファンクションID = 76
	11	ファンクションタイプ。ファンクションID = 77
	12	ファンクションタイプ。ファンクションID = 78

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

テーブル8: セグメント6、7

セグメント	Byte	内容
6	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 79
	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 80
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 81
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 82
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 83
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 84
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 85
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 86
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 87
	9	ファンクションタイプ。ファンクションID = 88
	10	ファンクションタイプ。ファンクションID = 89
	11	ファンクションタイプ。ファンクションID = 90
	12	ファンクションタイプ。ファンクションID = 91
	0	ファンクションタイプ。ファンクションID = 92
7	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 93
	2	ファンクションタイプ。ファンクションID = 94
	3	ファンクションタイプ。ファンクションID = 95
	4	ファンクションタイプ。ファンクションID = 96
	5	ファンクションタイプ。ファンクションID = 97
	6	ファンクションタイプ。ファンクションID = 98
	7	ファンクションタイプ。ファンクションID = 99
	8	ファンクションタイプ。ファンクションID = 100
	9	予約
	10	予約
	11	予約
	12	予約

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

ファンクションタイプ
使用可能なファンクションタイプは下記のとおりです。ファンクションタイプのByteの詳細をテーブル8に示します。
N/C: N/C接点
N/O: 通常開接点

ファンクションタイプ(Byte)	ファンクション
	入力ファンクション
01	スイッチタイプ1:N/C接点
02	スイッチタイプ1:N/C、モニタリングリセット
03	スイッチタイプ1:N/C、手動リセット
04	スイッチタイプ1:N/C、スタートアップテスト
05	スイッチタイプ1:N/C、スタートアップテスト、モニタリングリセット
06	スイッチタイプ1:N/C、スタートアップテスト、手動リセット
07	スイッチタイプ2:N/C、N/O
08	スイッチタイプ2:N/C、N/O、モニタリングリセット
09	スイッチタイプ2:N/C、N/O、手動リセット
0A	スイッチタイプ2:N/C、N/O、スタートアップテスト
0B	スイッチタイプ2:N/C、N/O、スタートアップテスト、モニタリングリセット
0C	スイッチタイプ2:N/C、N/O、スタートアップテスト、手動リセット
0D	スイッチタイプ3:N/C、N/C
0E	スイッチタイプ3:N/C、N/C、モニタリングリセット
0F	スイッチタイプ3:N/C、N/C、手動リセット
10	スイッチタイプ3:N/C、N/C、スタートアップテスト
11	スイッチタイプ3:N/C、N/C、スタートアップテスト、モニタリングリセット
12	スイッチタイプ3:N/C、N/C、スタートアップテスト、手動リセット

ファンクションタイプ (Byte)	ファンクション
13	スイッチタイプ4:N/C、N/C、N/O
14	スイッチタイプ4:N/C、N/C、N/O、モニタリングリセット
15	スイッチタイプ4:N/C、N/C、N/O、手動リセット
16	スイッチタイプ4:N/C、N/C、N/O、スタートアップテスト
17	スイッチタイプ4:N/C、N/C、N/O、スタートアップテスト、モニタリングリセット
18	スイッチタイプ4:N/C、N/C、N/O、スタートアップテスト、手動リセット
19	スイッチタイプ5:N/C、N/C、N/C
1A	スイッチタイプ5:N/C、N/C、N/C、モニタリングリセット
1B	スイッチタイプ5:N/C、N/C、N/C、手動リセット
1C	スイッチタイプ6:両手操作スイッチ、N/C、N/O
1D	スイッチタイプ7:両手操作スイッチ、N/O
1E	オペレーティングモードセレクタスイッチ1/2
1F	オペレーティングモードセレクタスイッチ1/3
20	オペレーティングモードセレクタスイッチ1/4
21	オペレーティングモードセレクタスイッチ1/5
22	安全マット、自動リセット付き
23	安全マット、スタートアップテスト付き
24	安全マット、リセットボタン付き
25	カスケード入力
26	スイッチタイプ5:N/C、N/C、N/C、スタートアップテスト

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc3p ～ PNOZ mc9p

ファンクションタイプ (Byte)	ファンクション
27	スイッチタイプ5:N/C、N/C、N/C、スタートアップテスト、モニタリングリセット
28	スイッチタイプ5:N/C、N/C、N/C、スタートアップテスト、手動リセット
2D	オペレーティングモードセレクタスイッチ1/6
2E	オペレーティングモードセレクタスイッチ1/7
2F	オペレーティングモードセレクタスイッチ1/8
	出力ファンクション
51	フィードバック付き単極半導体出力
53	単極、フィードバック付き冗長半導体出力
55	フィードバック付きリレー出力
57	フィードバック付き冗長リレー出力
59	カスケード出力
5A	シングルバルブ
5B	ダブルバルブ
5C	方向バルブ
5E	フィードバック付き双極半導体出力
60	双極、フィードバック付き冗長半導体出力
	ロジックファンクション
80	ミューティングセンサ:クロスミューティング
81	ミューティングセンサ:パラレルミューティング
82	ミューティングセンサ:シーケンシャルミューティング
90	リセットファンクション、手動リセット

ファンクションタイプ (Byte)	ファンクション
91	リセットファンクション、モニタリングリセット
92	RSフリップフロップ
93	リセットファンクション、非安全関連リセットボタン、手動リセット
94	リセットファンクション、非安全関連リセットボタン、モニタリングリセット
B1	プレス関連ファンクション。セットアップモード
B2	プレス関連ファンクション。シングルストローク
B3	プレス関連ファンクション。自動モード
B4	プレス関連ファンクション。カムシャフト
B5	プレス関連ファンクション。ランモニタリング
B6	プレス関連ファンクション。標準モードのライトカーテン
B7	プレス関連ファンクション。スウェーデンモードのライトカーテン
C4	速度監視、インクリメンタルエンコーダ(近接スイッチ付き)、自動リセット
C5	速度監視、インクリメンタルエンコーダ(近接スイッチ付き)、手動リセット
C6	速度監視、インクリメンタルエンコーダ(近接スイッチ付き)、モニタリングリセット
C7	速度監視、近接スイッチ、自動リセット
C8	速度監視、近接スイッチ、手動リセット
C9	速度監視、近接スイッチ、モニタリングリセット

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

サービスデータオブジェクト (SDO)

概要

これらのユニットに関連するすべてのCANopenオブジェクト (変数とパラメータ) は、CANopenオブジェクトディレクトリに入力されます。サービスデータオブジェクト (SDO) は読み取りおよび書き込みアクセスに使用されます。
オブジェクトディレクトリは、EDSファイル (電子データシート) として使用され、PNOZ mc6pフィールドバスモジュールをCANopenネットワークに容易に組み込むことができます。

オブジェクトディレクトリのメーカー固有の部分の構造は次のとおりです。

インデックス	内容
2000	出力データ
2001	診断ワード (下位バイト)
2002	診断ワード (上位バイト)
2003	入力ステータス
	入力LEDのステータス
	出力ステータス
	LEDのステータス
2004	コンフィグレーション
2005	ファンクションタイプ
2006 ... 200A	ファンクションIDを持つ ファンクションの入力割付け
2100	入力データ

インフォメーション
インデックス2001 ～ 2003のデータは、各サイクルでPNOZmultiにより個別に更新されます。これにより、相互に依存するデータの一貫性が維持されない可能性があります。すべてのデータの更新には、最大で500 msかかります。

システム要件

SDO経由の通信は、以下に示すバージョン番号以降のユニットを使用する場合のみ可能です。
- バージョン1.1以降のPNOZ mc6p
- バージョン1.0以降のPNOZ m0p
- バージョン4.0以降のPNOZ m1p
- バージョン1.0以降のPNOZ m2p

インフォメーション
インデックス2006 ～ 200Aは、以下に示すバージョン番号以降のベースユニットではサポートされません。
- バージョン2.3以降のPNOZ m0p
- バージョン5.3以降のPNOZ m1p
- バージョン2.3以降のPNOZ m2p

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

オブジェクトディレクトリ (メーカー固有の プロファイル領域)

インデックス 2000
このインデックスは出力データを含んでいます。

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2000	1	出力ビット 0 ～ 7、フィールドバスモジュール	サブインデックスの詳細については、2.10-44 ページの「フィールドバスシステムとの通信」のセクションを参照してください。
	2	出力ビット 8 ～ 15、フィールドバスモジュール	
	3	出力ビット 16 ～ 23、フィールドバスモジュール	
	4	LED のステータス	
	5	テーブル番号	
	6	セグメント番号	
	7	Byte 0	
	8	Byte 1	
	9	Byte 2	
	10	Byte 3	
	11	Byte 4	
	12	Byte 5	
	13	Byte 6	
	14	Byte 7	
	15	Byte 8	
	16	Byte 9	
	17	Byte 10	
	18	Byte 11	
	19	Byte 12	
	20 ... 79	予約	
	80	I0 ～ I7　左側 1 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	2 台目の PNOZ ml1p 接続モジュールの仮想入力: サブインデックス 84: I7 | I6 | I5 | I4 | I3 | I2 | I1 | I0 サブインデックス 85: I15 | I14 | I13 | I12 | I11 | I10 | I9 | I8 サブインデックス 86: I23 | I22 | I21 | I20 | I19 | I18 | I17 | I16 サブインデックス 87: I31 | I30 | I29 | I28 | I27 | I26 | I25 | I24 入力が Hi 信号の場合、対応するビットは「1」になります。入力がオープン (Low 信号) の場合、ビットは「0」になります。
	81	I8 ～ I15　左側 1 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	82	I16 ～ I23　左側 1 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	83	I24 ～ I31　左側 1 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	84	I0 ～ I7　左側 2 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	85	I8 ～ I15　左側 2 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	86	I16 ～ I23　左側 2 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	87	I24 ～ I31　左側 2 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	88	I0 ～ I7　左側 3 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	89	I8 ～ I15　左側 3 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	90	I16 ～ I23　左側 3 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	91	I24 ～ I31　左側 3 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	92	I0 ～ I7　左側 4 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	93	I8 ～ I15　左側 4 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	94	I16 ～ I23　左側 4 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	95	I24 ～ I31　左側 4 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	96	I0 ～ I7　左側 5 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	97	I8 ～ I15　左側 5 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	98	I16 ～ I23　左側 5 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	99	I24 ～ I31　左側 5 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	100	I0 ～ I7　左側 5 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	101	I8 ～ I15　左側 6 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	102	I16 ～ I23　左側 6 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	
	103	I24 ～ I31　左側 6 台目の PNOZ ml1p 接続モジュール	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

pilz
more than automation
safe automation

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容		例／コメント
2000	104	O0 ～ O7	左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	3台目のPNOZ ml1p接続モジュールの仮想出力: セグメント1 サブインデックス112: O7 O6 O5 O4 O3 O2 O1 O0 サブインデックス113: O15 O14 O13 O12 O11 O10 O9 O8 サブインデックス114: O23 O22 O21 O20 O19 O18 O17 O16 サブインデックス115: O31 O30 O29 O28 O27 O26 O25 O24 出力がHi信号の場合、対応するビットは「1」になります。入力がオープン (Low信号) の場合、ビットは「0」になります。
	105	O8 ～ O15	左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	106	O16 ～ O23	左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	107	O24 ～ O31	左側1台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	108	O0 ～ O7	左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	109	O8 ～ I15	左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	110	O16 ～ O23	左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	111	O24 ～ O31	左側2台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	112	O0 ～ O7	左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	113	O8 ～ O15	左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	114	O16 ～ O23	左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	115	O24 ～ O31	左側3台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	116	O0 ～ O7	左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	117	O8 ～ O15	左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	118	O16 ～ O23	左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	119	O24 ～ O31	左側4台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	120	O0 ～ O7	左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	121	O8 ～ I15	左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	122	O16 ～ O23	左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	123	O24 ～ O31	左側5台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	124	O0 ～ O7	左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	125	O8 ～ O15	左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	126	O16 ～ O23	左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	127	O24 ～ O31	左側6台目のPNOZ ml1p接続モジュール	
	128	予約		

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

インデックス 2001 および 2002
このインデックスは、 診断ワードおよびファンクション IDの出力ビットを含んでいます。

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2001	1	下位バイト診断ワード。ファンクション ID = 1	診断ワードはPNOZmultiコンフィグレータに表示されます (詳細は、2.8.1「操作と故障診断」の章とPNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照してください)。 ファンクションID = 1、非常停止の診断ワード: 下位バイト: 0 0 0 0 0 0 1 0 メッセージ:押しボタンが操作されました (Pushbutton operated)
	...		
	100	下位バイト診断ワード。ファンクション ID = 100	
	101 ... 113	ファンクション ID = 1 ～ 100の出力ビット	各ファンクションには、PNOZmultiコンフィグレータでIDが割付けられます。ファンクションの出力が0 (イネーブルなし) の場合、対応するビットが設定されます。 サブインデックス ファンクションID 101 8 7 6 4 4 3 2 1 102 16 15 14 13 12 11 10 9 103 24 23 22 21 20 19 18 17 ... ... 111 88 87 86 85 84 83 82 81 112 96 95 94 93 92 91 90 89 113 - - - - 100 99 98 97
	114 ... 128	予約	

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2002	1	上位バイト診断ワード。ファンクション ID = 1	コメントについてはインデックス2001を参照 ファンクションID = 1、非常停止診断ワード: 上位バイト: 0 0 0 0 0 0 0 1 メッセージ:配線エラー、クロックエラー
	...	...	
	100	上位バイト診断ワード。ファンクション ID = 100	
	101 ... 128	予約	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

インデックス2003
このテーブルは、入力、出力、およびLED
のステータスを含んでいます。

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2003	1	I0 ～ I7ベースユニット	安全システムはベースユニットと1台のPNOZ mi1pで構成されています。 サブインデックス1:PNOZ m1p I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 サブインデックス2:PNOZ m1p I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8 サブインデックス3:PNOZ m1p 0 0 0 0 I19 I18 I17 I16 サブインデックス4: 0 0 0 0 0 0 0 0 サブインデックス5: 0 0 0 0 0 0 0 0 サブインデックス6:PNOZ mi1p I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 入力がHi信号の場合、対応するビットは「1」になります。入力がオープン (Low信号) の場合、ビットは「0」になります。
	2	I8 ～ I15ベースユニット	
	3	I16 ～ I19ベースユニット	
	4	0	
	5	0	
	6	I0 ～ I7、右側1台目の増設モジュール	
	7	I0 ～ I7、右側2台目の増設モジュール	
	8	I0 ～ I7、右側3台目の増設モジュール	
	9	I0 ～ I7、右側4台目の増設モジュール	
	10	I0 ～ I7、右側5台目の増設モジュール	
	11	I0 ～ I7、右側6台目の増設モジュール	
	12	I0 ～ I7、右側7台目の増設モジュール	
	13	I0 ～ I7、8台目の増設モジュール	
	14 ... 16	予約	

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2003	17	LED I0 ～ I7ベースユニット	安全システムはベースユニットと1台のPNOZ mi1pで構成されています。 サブインデックス17:PNOZ m1p I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 サブインデックス18:PNOZ m1p I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8 サブインデックス19:PNOZ m1p 0 0 0 0 I19 I18 I17 I16 サブインデックス20: 0 0 0 0 0 0 0 0 サブインデックス21: 0 0 0 0 0 0 0 0 サブインデックス22:PNOZ mi1p I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0 入力のLEDが点滅している場合、対応するビットは「1」になります。LEDが点滅していない場合、ビットは「0」になります。
	18	LED I8 ～ I15ベースユニット	
	19	LED I16 ～ I19ベースユニット	
	20, 21	0	
	22	LED I0 ～ I7、右側1台目の増設モジュール	
	23	LED I0 ～ I7、右側2台目の増設モジュール	
	24	LED I0 ～ I7、右側3台目の増設モジュール	
	25	LED I0 ～ I7、右側4台目の増設モジュール	
	26	LED I0 ～ I7、右側5台目の増設モジュール	
	27	LED I0 ～ I7、右側6台目の増設モジュール	
	28	LED I0 ～ I7、右側7台目の増設モジュール	
	29	LED I0 ～ I7、8台目の増設モジュール	
	30 ... 32	予約	

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

<table>
<tr><th>インデックス
(16進)</th><th>サブインデックス
(10進)</th><th>内容</th><th>例／コメント</th></tr>
<tr><td rowspan="28">2003</td><td>33 ... 35</td><td>0</td><td rowspan="28">ユニットに応じたByteの割付け:
PNOZ m0p、PNOZ m1p、PNOZ m2p
サブインデックス36:
0 | 0 | 1 | 1 | O3 | O2 | O1 | O0
サブインデックス37:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | O5 | O4
PNOZ mo1p
サブインデックス38 ～ 45:
0 | 0 | 0 | 0 | O3 | O2 | O1 | O0
サブインデックス54 ～ 61:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
PNOZ mo2p
サブインデックス38 ～ 45:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | O1 | O0
サブインデックス54 ～ 61:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
PNOZ mo4p
サブインデックス38 ～ 45:
0 | 0 | 0 | 0 | O3 | O2 | O1 | O0
サブインデックス54 ～ 61:
0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0
PNOZ mo1p
サブインデックス38 ～ 45:
A7 | A6 | A5 | A4 | A3 | A2 | A1 | A0
サブインデックス54 ～ 61:
A15 | A14 | A13 | A12 | A11 | A10 | A9 | A8
出力がHi信号の場合、対応するビットは「1」になります。出力がオープン (Low信号) の場合、ビットは「0」になります。</td></tr>
<tr><td>36</td><td>ベースユニットのO0 ～ O3</td></tr>
<tr><td>37</td><td>ベースユニットのO4とO5</td></tr>
<tr><td>38</td><td>O0 ～ O7、右側1台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>39</td><td>O0 ～ O7、右側2台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>40</td><td>O0 ～ O7、右側3台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>41</td><td>O0 ～ O7、右側4台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>42</td><td>O0 ～ O7、右側5台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>43</td><td>O0 ～ O7、右側6台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>44</td><td>O0 ～ O7、右側7台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>45</td><td>O0 ～ O7、右側8台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>46 ... 48</td><td>予約</td></tr>
<tr><td>49 ... 53</td><td>0</td></tr>
<tr><td>54</td><td>O8 ～ O15、右側1台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>55</td><td>O8 ～ O15、右側2台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>56</td><td>O8 ～ O15、右側3台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>57</td><td>O8 ～ O15、右側4台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>58</td><td>O8 ～ O15、右側5台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>59</td><td>O8 ～ O15、右側6台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>60</td><td>O8 ～ O15、右側7台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>61</td><td>O8 ～ O15、右側8台目の増設モジュール</td></tr>
<tr><td>62 ... 64</td><td>予約</td><td></td></tr>
</table>

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

pilz
more than automation
safe automation

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2003	65	RUN	LEDステータスに応じて、次のHex (16進) コードがサブインデックス65 ～ 77に格納されます。 00 (16進):LED消灯 FF (16進):LED点灯 30 (16進):LED点滅
	66	DIAG	
	67	FAULT	
	68	IFAULT	
	69	OFAULT	
	70	FAULT、右側1台目の増設モジュール	
	71	FAULT、右側2台目の増設モジュール	
	72	FAULT、右側3台目の増設モジュール	
	73	FAULT、右側4台目の増設モジュール	
	74	FAULT、右側5台目の増設モジュール	
	75	FAULT、右側6台目の増設モジュール	
	76	FAULT、右側7台目の増設モジュール	
	77	FAULT、右側8台目の増設モジュール	
	78	FAULT、左側1台目の増設モジュール	LEDステータスに応じて、次のHex (16進) コードがサブインデックス78 ～ 83に格納されます。 00 (16進):LED消灯 FF (16進):LED点灯 30 (16進):LED点滅
	79	FAULT、左側2台目の増設モジュール	
	80	FAULT、左側3台目の増設モジュール	
	81	FAULT、左側4台目の増設モジュール	
	82	FAULT、左側5台目の増設モジュール	
	83	FAULT、左側6台目の増設モジュール	
	84 - 128	予約	

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

インデックス2004
このインデックスは、PNOZmultiのコンフィグレーションデータを含んでいます。

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2004	1	データ転送	サブインデックス1:ビット1 = 1:すべてのコンフィグレーションデータはフィールドバスモジュールにダウンロードされました。
	2	予約	
	3	ファンクション数	ファンクションIDを持つコンフィグレーションされたファンクションの数
	4 ... 16	予約	
	17 ... 20	製品番号 (16進)	製品番号773 100:000BCBEC (16進) サブインデックス17:00、サブインデックス18:0B、 サブインデックス19:CB、サブインデックス20:EC
	21 ... 24	ユニットバージョン (16進)	ユニットバージョン20:14 (16進) サブインデックス21:00、サブインデックス22:00、 サブインデックス23:00、サブインデックス24: 14
	25 ... 28	シリアル番号 (16進)	シリアル番号123 456:0001E240 (16進) サブインデックス25:00、サブインデックス26:01、 サブインデックス27:E2、サブインデックス28: 40
	29 ... 30	プロジェクトチェックサム (16進)	チェックサム A1B2 (16進): サブインデックス29:A1、サブインデックス30:B2
	31 ... 32	チップカードチェックサム (16進)	チェックサム 3C5A (16進): サブインデックス31:3C、Byte 32:5A
	33 ... 36	予約	
	37 ... 40	プロジェクト作成日 (16進)	作成日:28.11.2003 サブインデックス37:1C、サブインデックス38:0B、 サブインデックス39:07、サブインデックス40:D3
	41 ... 43	予約	
	44	コンフィグレーション、フィールドバスモジュール／ RS 232	サブインデックス44はフィールドバスモジュール(左側取り付け) またはRS 232経由の入出力のHex (16進) コードを含んでいます。 フィールドバスモジュールPNOZ mc..: 30 RS 232経由の仮想入出力: 40 左側の追加入力モジュール: PNOZml1p:サブインデックス90 ～ 95 サブインデックス45 ～ 52は右側に取り付けられた増設モジュールのHex (16進) コードを含んでいます。 PNOZ mi1p: 08 PNOZ mi2p: 38 PNOZ mo1p: 18 PNOZ mo2p: 10 PNOZ mo3p: 30 PNOZ mo4p: 28 PNOZ mc1p: 20 PNOZ ms1p/PNOZ ms2p: 88 増設モジュールなし: 00
	45	コンフィグレーション、右側1台目の増設モジュール	
	46	コンフィグレーション、右側2台目の増設モジュール	
	47	コンフィグレーション、右側3台目の増設モジュール	
	48	コンフィグレーション、右側4台目の増設モジュール	
	49	コンフィグレーション、右側5台目の増設モジュール	
	50	コンフィグレーション、右側6台目の増設モジュール	
	51	コンフィグレーション、右側7台目の増設モジュール	
	52	コンフィグレーション、右側8台目の増設モジュール	
	53 ... 56	予約	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2004	57	1番目のキャラクタ (下位バイト)	サブインデックス57 ～ 88は、「Enter project data (プロジェクトデータの入力)」のPNOZmコンフィグレータで定義されたプロジェクト名を含んでいます。この情報はUNICODE形式で格納され、2 Byteには各UNICODEキャラクタのHex (16進) コードが含まれます。
	58	1番目のキャラクタ (上位バイト)	
	59	2番目のキャラクタ (下位バイト)	
	60	2番目のキャラクタ (上位バイト)	
	61	3番目のキャラクタ (下位バイト)	
	62	3番目のキャラクタ (上位バイト)	
	63	4番目のキャラクタ (下位バイト)	
	64	4番目のキャラクタ (上位バイト)	
	65	5番目のキャラクタ (下位バイト)	
	66	5番目のキャラクタ (上位バイト)	
	67	6番目のキャラクタ (下位バイト)	
	68	6番目のキャラクタ (上位バイト)	
	69	7番目のキャラクタ (上位バイト)	
	70	7番目のキャラクタ (下位バイト)	
	71	8番目のキャラクタ (下位バイト)	
	72	8番目のキャラクタ (上位バイト)	
	73	9番目のキャラクタ (下位バイト)	
	74	9番目のキャラクタ (上位バイト)	
	75	10番目のキャラクタ (下位バイト)	
	76	10番目のキャラクタ (上位バイト)	
	77	11番目のキャラクタ (下位バイト)	
	78	11番目のキャラクタ (上位バイト)	
	79	12番目のキャラクタ (下位バイト)	
	80	12番目のキャラクタ (上位バイト)	
	81	13番目のキャラクタ (下位バイト)	
	82	13番目のキャラクタ (上位バイト)	
	83	14番目のキャラクタ (下位バイト)	
	84	14番目のキャラクタ (上位バイト)	
	85	15番目のキャラクタ (下位バイト)	
	86	15番目のキャラクタ (上位バイト)	
	87	16番目のキャラクタ (下位バイト)	
	88	16番目のキャラクタ (下位バイト)	
	89	日	チップカードのプログラムが前回修正された日付です。 修正日:28.11.2003 サブインデックス89:1C、サブインデックス90:0B、 サブインデックス91:07、サブインデックス92:D3 時間:14時間25分 サブインデックス93:0E、サブインデックス94:19 タイムゾーン1:サブインデックス95: 01
	90	月	
	91	年 (上位バイト)	
	92	年 (下位バイト)	
	93	時	
	94	分	
	95	タイムゾーン	
	96	コンフィグレーション、左側1台目の増設モジュール	サブインデックス96 ～ 101はベースユニットの左側に取り付けられた増設モジュールのHex (16進) コードを含んでいます。このサブインデックスのフィールドバスモジュールは考慮されません (インデックス2004、サブインデックス44を参照)。 PNOZ ml1p: A8
	97	コンフィグレーション、左側2台目の増設モジュール	
	98	コンフィグレーション、左側3台目の増設モジュール	
	99	コンフィグレーション、左側4台目の増設モジュール	
	100	コンフィグレーション、左側5台目の増設モジュール	
	101	コンフィグレーション、左側6台目の増設モジュール	
	102 ... 128	予約	

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

インデックス2005
このインデックスはファンクションタイプを含んでいます。

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2005	1	ファンクションタイプ。ファンクションID = 1	ID = 1のファンクション：フィードバック付き単極半導体出力 サブインデックス1:51 (16進) 3-2-15ページのファンクションタイプを含むリストを参照してください。
	...		
	100	ファンクションタイプ。ファンクションID = 100	
	101 ... 128	予約	

インデックス2006 ～ 200A
このインデックスは、ファンクションIDを持つファンクションの入力割付けを含んでいます。

インフォメーション
インデックス2006 ～ 200Aは、以下に示すバージョン番号以降のベースユニットではサポートされません。
- バージョン2.3以降のPNOZ m0p
- バージョン5.3以降のPNOZ m1p
- バージョン2.3以降のPNOZ m2p

インデックス (16進)	サブインデックス (16進)	内容	例／コメント
2006	1	ファンクションID = 1のファンクションの1番目の入力	コンフィグレーションされた位置とビット番号を、ファンクションIDを持つファンクションの最大5つの入力に対して割付けることができます。 ビット： 7 6 5 4 3 2 1 0 コンフィグレーション位置　ビット番号 例： ファンクションID= 1: インデックス2006の1番目の入力、サブインデックス1 インデックス2007の2番目の入力、サブインデックス1 インデックス2008の3番目の入力、サブインデックス1 インデックス2009の4番目の入力、サブインデックス1 インデックス200Aの5番目の入力、サブインデックス1 0 1 1 0 0 1 0 1 コンフィグレーションの位置 = 6 = 2台目の増設モジュール ビット番号 = 5 (入力I5) 入力のステータスについては、「インデックス2003のサブインデックス1 ～ 13」を参照してください。 入力のアドレス指定については、左のテーブルを参照してください。
	...	...	
	100	ファンクションID = 100のファンクションの1番目の入力	
	101 ... 128	予約	
2007	1	ファンクションID = 1のファンクションの2番目の入力	
	...	...	
	100	ファンクションID = 100のファンクションの2番目の入力	
	101 ... 128	予約	
2008	1	ファンクションID = 1のファンクションの3番目の入力	
	...	...	
	100	ファンクションID = 100のファンクションの3番目の入力	
	101 ... 128	予約	
2009	1	ファンクションID = 1のファンクションの4番目の入力	
	...	...	
2009	100	ファンクションID = 100のファンクションの4番目の入力	
	101 ... 128	予約	
200A	1	ファンクションID = 1のファンクションの5番目の入力	
	...	...	
	100	ファンクションID = 100のファンクションの5番目の入力	
	101 ... 128	予約	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

入力のアドレス指定

入力	コンフィグレーション	ビット番号
I0 ～ I7	0	0 ... 7
I8 ～ I15	1	0 ... 7
I16 ～ I19	2	0 ... 3
入力なし	3	-
入力なし	4	-
I0 ～ I7 右側1台目の増設モジュール	5	0 ... 7
I0 ～ I7 右側2台目の増設モジュール	6	0 ... 7
I0 ～ I7 右側3台目の増設モジュール	7	0 ... 7
I0 ～ I7 右側4台目の増設モジュール	8	0 ... 7
I0 ～ I7 右側5台目の増設モジュール	9	0 ... 7
I0 ～ I7 右側6台目の増設モジュール	10	0 ... 7
I0 ～ I7 右側7台目の増設モジュール	11	0 ... 7
I0 ～ I7 右側8台目の増設モジュール	12	0 ... 7

インデックス2100
このインデックスは入力データを含んでいます。

インデックス (16進)	サブインデックス (10進)	内容	例／コメント
2100	1	入力ビット0 ～ 7	サブインデックスの詳細については、3.1-1 ページの「フィールドバスシステムとの通信」のセクションを参照してください。
	2	入力ビット8 ～ 15	
	3	入力ビット16 ～ 23	
	4	予約	
	5	テーブル番号	
	6	セグメント番号	
	7 ... 128	予約	

フィールドバスモジュールとの通信
SDO 経由の PNOZ mc6p

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc8p Ethernet IP/Modbus TCP

はじめに

この章では、Ethernet IPおよびModbus TCP上のPNOZ mc8p増設モジュールとの通信の特徴を説明します。
テーブルとセグメントを介したPNOZmultiデータへのアクセスについては、2.1および2.2の章で説明しています。

概要

PNOZ mc8p 増設モジュールはイーサネットを使用してモジュラ式安全コントローラPNOZmultiに接続し、Ethernet IPとModbus TCPプロトコルをサポートするシステムを制御します。

Ethernet IPとModbus TCPは、フィールドレベルで高速なデータ交換を実現するように設計されています。PNOZ mc8p増設モジュールは、パッシブEthernet IP (アダプタ) またはModbus TCP (スレーブ) サブスクライバです。Ethernet IPまたはModbus TCPとの接続の基本機能はIEEE 802.3に準拠しています。

セントラルコントローラ (マスタ) は、スレーブから入力情報を読み取り、各サイクルの一部としてスレーブに出力情報を書き込みます。PNOZ mc8p は、使用可能なデータの周期的転送、診断および運転準備機能用としても使用できます。

モジュールの特徴:

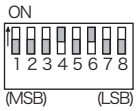
- PNOZmultiコンフィグレータを使用してコンフィグレーションすることができます。
- ネットワークプロトコル:Ethernet IP、Modbus TCP
- 通信およびエラー用のステータスインジケータ
- 転送速度10 MBit/s (10BaseT) および100 MBit/s (100BaseTX)、全二重および半二重
- IPアドレスはフロントパネルのDIPスイッチを使用して設定します。

PCへのIPアドレスの割付け

- 手順の詳細については、オペレーティングシステムのマニュアルを参照してください。
- たとえば、IPアドレス192.168.0.1、サブネットマスク255.255.255.0を設定します。

増設モジュールのIPアドレスの設定

- PNOZ mc8pのIPアドレスは、フロントパネルのDIPスイッチを使用して設定します。
- 注意事項: IPアドレスを設定する際は、必ず供給電圧をオフにしてください。
- IPアドレスの最初の3 Byteは次のとおりです。
  IPアドレス:192.168.0
  サブネットマスク: 255.255.255.0
- 最後のByteは、DIPスイッチを使用してコンフィグレーションします。値の範囲:
  1 ... 255
  注意事項: PNOZ mc8pのIPアドレスは、PCのIPアドレスと同じものは使用できません。
- 例:
  DIPスイッチ:00010100 (20：10進)
  IPアドレス: 192.168.0.20



- DIPスイッチを使用してIPアドレスを設定すると、ベースユニットの供給電圧に接続することができます。

IP設定の変更

コンピュータとPNOZ mc8pのIPアドレスをコンフィグレーションした後、PNOZのIP設定を変更できます。

- PNOZ mc8pをコンピュータに接続します。
- 次のhtmlページにアクセスします。
  http://192.168.0.20/config.htm
- PNOZ mc8pの設定をコンフィグレーションします。
  例:
  IPアドレス: 172.16.216.139
  サブネットマスク: 255.255.0.0
  ゲートウェイアドレス: —
  DNS1アドレス: —
  DNS1アドレス: —
  ホスト名: —-
  ドメイン名: —
  SMTPサーバ: —
  DHCPの有効または無効: 無効
- [Store Configuration] ボタンをクリックします。設定が増設モジュールに転送されます。
- 供給電圧をオフにします。
- すべてのDIPスイッチをゼロに設定します。
- 供給電圧をオンにします。ユニットの新しいIPアドレスが設定されます。

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc8p Ethernet IP/Modbus TCP

データ交換

PNOZmultiとの通信では、常に20 Byteが送受信される必要があります。

Ethernet IP

PNOZmultiからの入出力データは、アセンブリオブジェクト (クラス04h) を使用してポーリングできます。

- PNOZmultiからのデータはInstance 64hを使用してリクエストされます。
- インスタンス96hは、Ethernet IPスキャナからのデータをPNOZmultiに書き込みます。

Modbus TCP

- PNOZ mc8p上で接続をコンフィグレーションする必要はありません。Modbus TCP仕様に従ってポート502を使用します。
- Modbus TCPは、次のファンクションコードをサポートしています。

機能コード	機能の名前
1	コイルの読み取り
2	入力ディスクリートの読み取り
3	複数のレジスタの読み取り
4	入力レジスタの読み取り
5	コイルの書き込み
6	1つのレジスタの書き込み
7	例外ステータスの読み取り
15	複数コイルの強制
16	複数レジスタの強制
22	書き込みレジスタのマスク
23	レジスタの読み取り／書き込み

- アドレス入力範囲はレジスタ0で始まります。アドレス出力範囲はレジスタ1024で始まります。
  ワードのByteシーケンスは上位バイト／下位バイトです。

ワード	
左バイト	右バイト
下位バイト	上位バイト
(ビット07 ～ 00)	(ビット15 ～ 08)

- Modbus TCPのエラーコード

コード	名称	説明
01	無効な機能	PNOZ mc8pは、照会のファンクションコードをサポートしていません。
02	無効なデータアドレス	照会で受信したデータアドレスはメモリ範囲外です。
03	無効なデータ	無効なデータがリクエストされました。

試運転とテスト用のWebインタフェース

試運転やテスト時には、Pilz Webインタフェースを使用すると役に立ちます。Pilz Webインタフェースを使用して、PNOZmultiからデータをポーリングすることができます。

- 取扱説明書に従って、ベースユニットとPNOZ mc8pの試運転を行います。
- PNOZ mc8pをコンピュータに接続します。
- ブラウザのアドレスバーにIPアドレス (URL) を入力します。例:
  http://172.16.216.139
- 入力マスクによって、PNOZmultiシステムの入出力およびテーブルのセグメントにアクセスできます。

アクセスの制限

基本的に、各イーサネットサブスクライバはPNOZ mc8pへの接続を設定することができます。このアクセスは制限することができます。

- FTPサイトへの接続を確立するには、PNOZ mc8pのIPアドレス (URL) をブラウザのアドレスバーに入力します。
  ログインウィンドウが表示されます。
- デフォルトのアクセスデータは次の通りです。
  ユーザ名:User
  パスワード:Password
  ログインします。これで、PNOZ mc8pのユーザ領域にアクセスできます。
- お使いのコンピュータにip_access.cfgファイルを保存し、エディタを使用してファイルを開きます。
  ip_access.cfgファイルには、次の情報が含まれています。

```
[MODBUS/TCP]
*.*.*.*
[Ethernet/IP]
*.*.*.*
```

- 「*.*.*.*」を入力すると、すべてのサブスクライバに無制限のアクセス権が付与されます。
- 文字「*.*.*.*」の代わりに、制限付きアクセスを付与するサブスクライバのIPアドレスを入力します。例:

```
[MODBUS/TCP]
172.16.205.24
172.16.205.40
[Ethernet/IP]
172.16.205.96
```

- ip_access.cfgファイルをお使いのコンピュータに保存します。
- ファイルをPNOZ mc8pにダウンロードします。
- PNOZmultiを再起動します。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc8p Ethernet IP/Modbus TCP

入出力データ

データの構造は次のとおりです。

- 入力範囲
  入力はマスタで定義され、PNOZmultiに転送されます。各入力には番号が付与されています。たとえば、Byte 1の入力ビット4の番号はi12です。
- 出力範囲
  出力はPNOZmultiコンフィグレータで定義されます。使用される各出力には、o0、o5などの番号が付与されます。たとえば、出力o0のステータスはByte 0のビット0に格納され、出力o5のステータスはByte 0のビット5に格納されます。
- 出力範囲のみ:Byte 3
  - ビット0 ～ 4:PNOZmultiのLEDのステータス
    - ビット0:OFAULT
    - ビット1:IFAULT
    - ビット2:FAULT
    - ビット3:DIAG
    - ビット4:RUN
  - ビット5:データは交換されています。

インフォメーション
2.1-1ページの「基本」のセクションも参照してください。

PNOZmultiコンフィグレータの入出力のEthernet IP/Modbus TCP入出力データへの割付け

PNOZmultiコンフィグレータの入力	I0 ～ I7	I8 ～ I15	I16 ～ I23
入力データ、Ethernet IPまたはModbus TCP	Byte 0: ビット0 ～ 7	Byte 1: ビット0 ～ 7	Byte 2: ビット0 ～ 7
PNOZmultiコンフィグレータの出力	O0 ～ O7	O8 ～ O15	O16 ～ O23
出力データ、Ethernet IPまたはModbus TCP	Byte 0: ビット0 ～ 7	Byte 1: ビット0 ～ 7	Byte 2: ビット0 ～ 7

LED

● LED消灯
☼ LED点灯
◐ LED点滅

LED	LEDのステータス	キー
LINK	☼ 緑	バス接続可能。
	●	バス接続不可。
	◐ 緑	PNOZ mc8pはデータを送受信しています。
STAT	●	PNOZ mc8pに供給電圧がありません。
	☼ 緑	PNOZ mc8pは正常に動作しています。
	◐ 緑	PNOZ mc8pはコンフィグレーションされていません。
	◐ 赤	回復可能なエラー。
	☼ 赤	重大な内部エラー (回復不能)。
	◐ 緑-赤	供給電圧をオンにした後の自己診断。
NET	●	供給電圧がないか、IPアドレスが割付けられていません。
	☼ 緑	PNOZ mc8pは少なくとも1つの接続を確立しました。
	◐ 緑	PNOZ mc8pは接続を確立していません。
	◐ 赤	少なくとも1つの接続でタイムアウトしました。接続を再確立するか、PNOZ mc8pをリセットします。
	☼ 赤	IPアドレスはすでに使用されています。
	◐ 緑-赤	供給電圧をオンにした後の自己診断
ACT	◐ 緑	データを送信または受信しました。

フィールドバスモジュールとの通信
PNOZ mc8p Ethernet IP/Modbus TCP

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

2006-04

診断インタフェース

目次 ページ

診断インタフェース	
はじめに	3.1-1
概要	3.2-1
用途	3.3-1
データ交換	3.4-1
リクエスト	3.5-1
エラー管理	3.6-1

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
はじめに

この章では、モジュラ式安全コントローラ PNOZmultiのベースユニットのシリアル診断インタフェース (RS 232) で使用可能な通信オプションについて説明します。

モジュラ式安全コントローラ PNOZmultiを操作する方法の詳細については、各装置の取扱説明書を参照してください。

この章の概要

この章は、次の項に分かれています。

3.1 はじめに
「はじめに」では、このマニュアルの内容について説明しています。
3.2 概要
この章では、PNOZmultiシリアルインタフェースの機能およびデータ交換の構造の概要について簡単に説明します。
3.3 用途
この章では、PNOZmultiシリアルインタフェースの用途について説明します。
3.4 データ交換
この章では、PNOZmultiとユーザプログラムの通信のシーケンスに関する重要な情報を説明します。
3.5 リクエスト
この章では、個々のリクエストを示し、データブロックの構造を説明します。
3.6 エラー管理
この章では、起こりえるエラーとそれに対処する方法について説明します。

診断インタフェース
はじめに

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
診断データ

PNOZmultiの診断インタフェースを使用すると、安全システムからさまざまなデータにアクセスできます。このデータは、通信相手(PCやPLC)を使用して読み取ることができます。

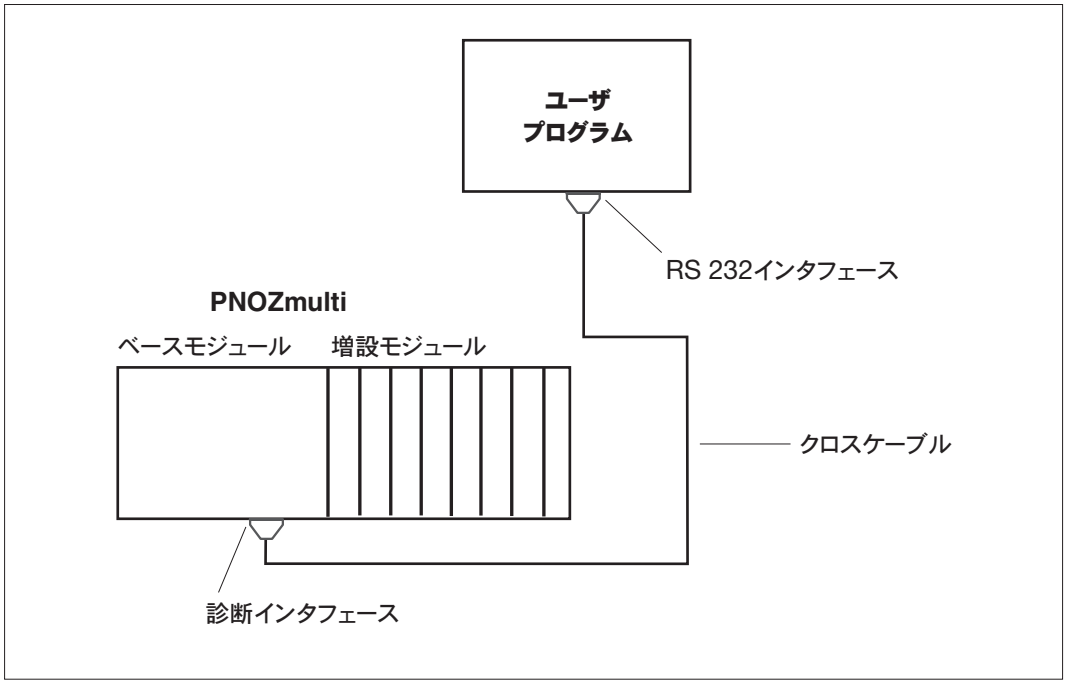
通信は通信相手のRS 232インタフェースを使用して行われます。通信相手はマスタとして機能し、PNOZmultiはスレーブとして機能します。
クロスケーブルを使用して、通信相手のRS 232インタフェースとベースユニットの診断インタフェースを接続します。

通信速度:
19.2 KBit
- 8ビットデータ
- 1 スタートビット
- 2 ストップビット
- 1 パリティビット
- 偶数パリティ

診断データ

PNOZmultiモジュラ安全コントローラの診断データは、次の内容で構成されています。

- **バージョン:**
  製品番号、デバイスバージョン、シリアル番号
- **入出力ステータス:**
  入力と出力のオン／オフ(開いている／閉じている)を示します。
- **LEDステータス:**
  ベースユニットと増設モジュールのLEDのステータス(点灯／消灯／点滅)および操作モード(START、RUN、STOP)を示します。
- **簡易ステータススキャン:**
  安全システムに関連するグループメッセージを表示します。例:信号の変化、LED、オペレーティングステータス
- **仮想入力および出力:**
  仮想入力を設定できます。仮想入力と出力のステータスをスキャンすることができます。
- **診断ワード:**
  診断ワードは、PNOZmulti内のユーザプログラムのファンクションのステータスを含んでいます。
- **テストデータ:**
  通信をチェックします。
- **テーブル形式のデータ**
  このデータはPNOZmultiの構造化データ(テーブルとセグメントで構成)です。フィールドバスモジュールを経由して読み取ることもできます。
  - コンフィグレーション
  - 入出力ステータス
  - LEDのステータス
  - 診断ワード
  - ファンクションタイプ



診断インタフェース
診断データ

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
用途

診断インタフェース

PNOZmultiモジュラ安全コントローラのシリアルインタフェースは診断データをユーザプログラムに転送するのに使用します。診断データは、視覚化など安全以外の目的でのみ使用できます。

重要
モジュラ式安全コントローラPNOZmultiの用途やアプリケーションの詳細については、各ユニットの取扱説明書を参照してください。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
用途

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
データ交換

この章では、ユーザプログラムとPNOZmultiとの通信の原理について説明します。リクエストとデータブロックの詳細を3.5章に示します。

通信の手順

各通信は、リクエストをPNOZmultiに送信することにより開始されます。リクエストを使用してPNOZmultiとのデータの送受信を行います。

1. リクエスト:
   ユーザは、ユーザプログラムを使用してPNOZmultiにリクエストを送信します。
2. Ack:
   PNOZmultiはAckをユーザプログラムに送信して、リクエストがエラーなしで受信されたことを確認します。Ack後、ユーザプログラムはさまざまなリクエストを使用して別のデータブロックを送信し、リクエストをより詳細に指定する必要があります。PNOZmultiは受信すると再びAckを送信します (図4-2を参照)。
3. データブロック:
   リクエストに応じて、データブロックはPNOZmultiまたはユーザプログラムから送信されます。データブロックのサイズはリクエストに応じて決まります (図4-1)。
4. 情報メッセージ:
   ユーザはユーザプログラムを使用してAckを送信し、データブロックがエラーなしで受信されたことを確認します。

各通信相手は通信タイマを使用します。

- PNOZmultiは通信の各ステージで500 ms間応答を待機します。PNOZmultiは、応答を受信しない場合、通信をリセットします。通信は、ユーザプログラムからのリクエストで再開される必要があります。
- ユーザプログラムは通信の各ステージで500 msの間、応答を待機します。ユーザプログラムは、応答を受信しない場合、通信タイマをリセットします。通信は、ユーザプログラムからのリクエストで再開される必要があります。

診断インタフェース
データ交換

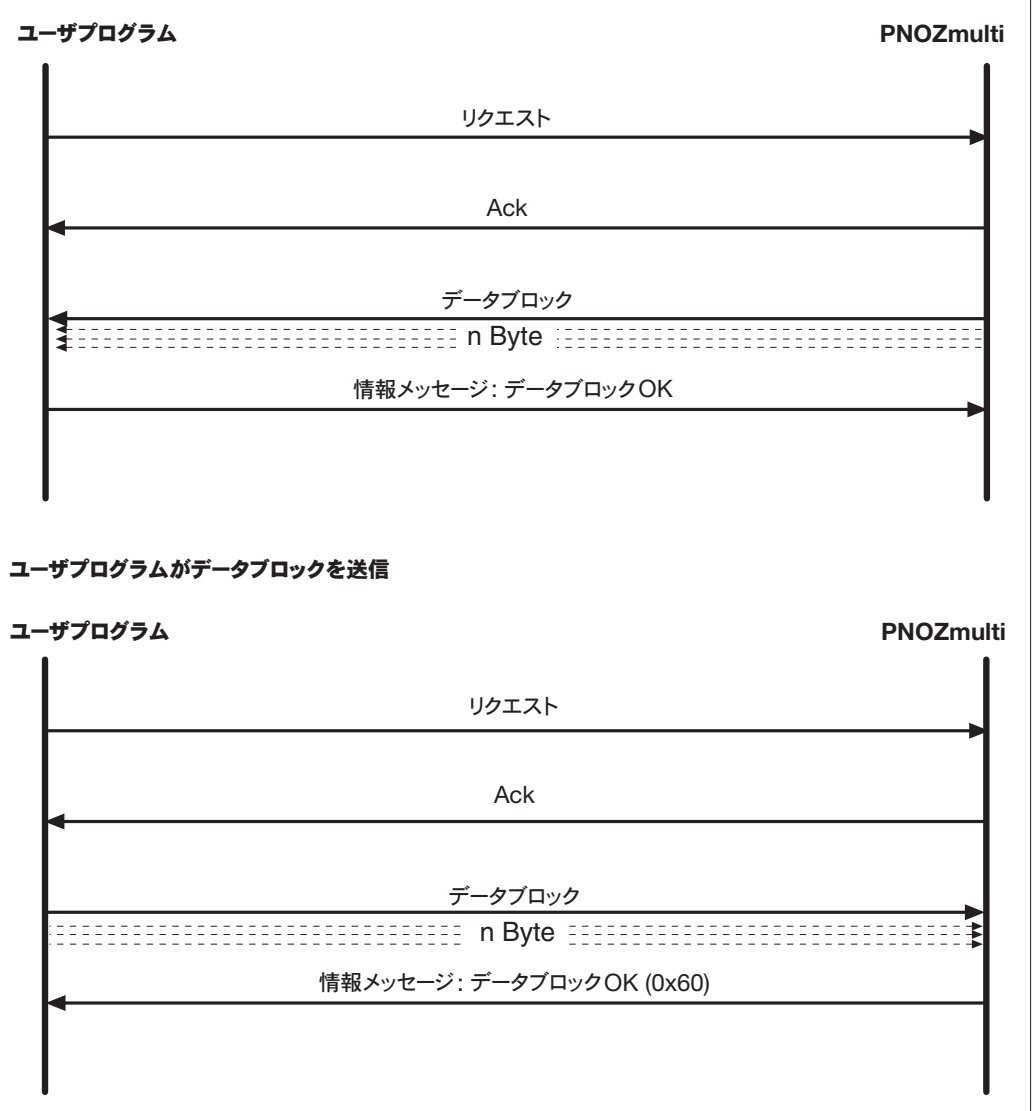


図4-1: 通信の手順

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
データ交換

拡張通信

Ack後、ユーザプログラムはデータブロックをPNOZmultiに送信して、リクエストをより詳細に指定します。

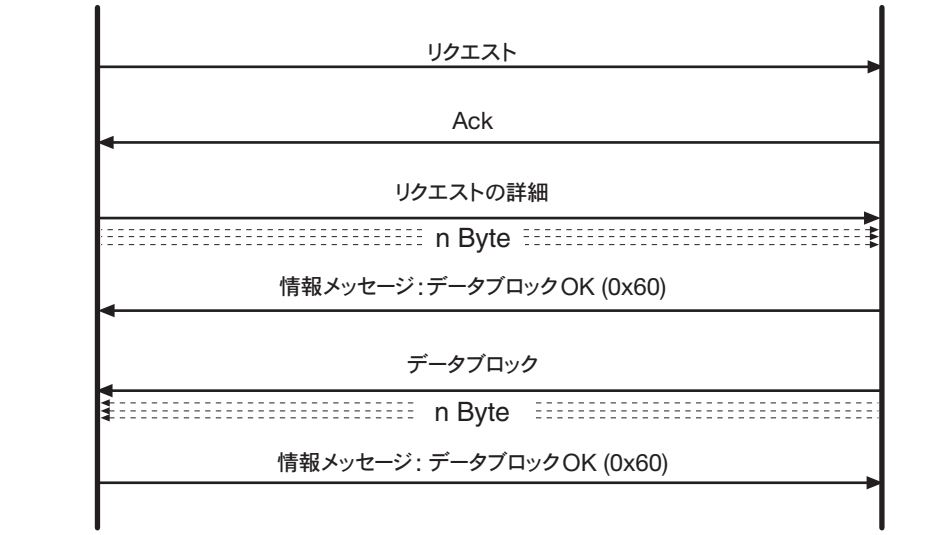


図4-2: 拡張リクエストによる通信手順

リクエスト

一度に処理できるリクエストは1つだけです。前回の通信 (情報メッセージなど) から新しいリクエストがあるまでに少なくとも15ms経過していなければなりません。

インフォメーション
各リクエストの詳細については、第5章を参照してください。

Ack

PNOZmultiは、ユーザプログラムからリクエストを受信するとAckを返信します。Ackはリクエストが正常に受信されたことの確認であるか、エラー／情報メッセージを含んでいます。

受信の確認

PNOZmultiはエラーなしにリクエストを受信すると、次のような受信の確認を送信します。

IDコード	意味	応答(ユーザプログラム)
リクエストID + 0x80	リクエストを受信し、すべてOK	通信を続行

診断インタフェース
データ交換

エラーメッセージと情報メッセージ

ユーザプログラムまたはPNOZmultiは、エラーメッセージまたは情報として1 Byteを送信します。

インフォメーション
エラー管理に関する詳細は、3.6-1 ページを参照してください。

IDコード	送信元	キー	応答
0x60	ユーザ PNOZmulti	データブロックを受信し、 すべてOK	通信を続行
0x62	ユーザ PNOZmulti	データブロックを正しく受信しました	ユーザプログラムまたはPNOZmulti: データブロックを再送信する
0x64	PNOZmulti	不明なリクエスト	ユーザプログラムでリクエストを繰り返す
0x65	PNOZmulti	時間の超過により通信をリセット	リクエストを繰り返す

データブロック

データはデータブロック内で送信されます。データブロックは、可変数のデータバイトで構成されています。データブロックの長さはリクエストに応じて決まります。各データブロックは同じ構造を持ちます。

- **アプリケーションデータ**
  最初のnデータバイトは、コマンドを使用してリクエストされたデータを含んでいます。
- **情報データ**
  - 最後から2番目のデータバイトは常に0x00です。
  - 各データブロックの最後のバイトはチェックサム (BCC: Block Control Check) です。
    たとえば、34 Byteのデータブロックは次のチェックサムを持ちます。
    BCC = 0x00 - (データバイト0 + ... + データバイト31 + 0x00)

データブロック

データByte 0
データByte 1
データByte 2
....
データByte n
0x00
BCC

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
データ交換

例

- ユーザプログラムがPNOZmultiからの入出力データをリクエストします。
- PNOZmultiは、関連するリクエスト0x41と受信の確認0x80 (0x41 + 0x80 = 0xC1) から構成されるAckを送信します。
- データを受信し、エラーを検出すると、ユーザプログラム経由で情報メッセージがPNOZmultiに送信されます。
- PNOZmultiはデータを再送信します。
- データブロックの受信は、情報メッセージを使用してユーザプログラム経由で確認されます。

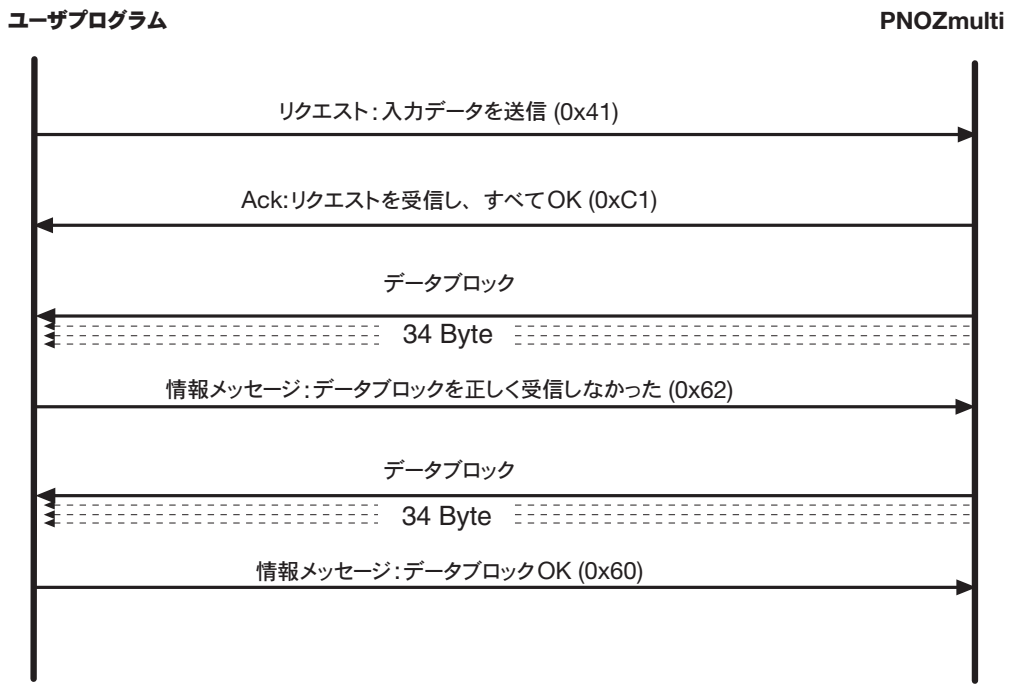


図4-3: リクエスト0x41の例

診断インタフェース
データ交換

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

概要

この章では、ユーザプログラムがPNOZmulti に送信するリクエストおよびリクエストで定義されるデータブロックについて説明します。

次のリクエストを使用できます。

リクエスト	意味	データブロック長さ	必須ベースユニット	ページ
0x14	仮想入力をPNOZmultiに送信する	10	PNOZ m0p V1.0	3-5-2
0x2C	PNOZmultiから仮想入出力のステータスを送信する	10	PNOZ m1p V4.0	3-5-3
0x2D	PNOZmultiから診断ワードを送信する	4	PNOZ m2p V1.0	3-5-4
0x50	PNOZmultiからテーブル形式でデータを送信する	15		3-5-17
0x40	PNOZmultiからバージョンデータを送信する	34	PNOZ m0p V1.0	3-5-6
0x41	すべての入出力データを送信する	34	PNOZ m1p V3.0	3-5-8
0x43	すべてのLEDデータを送信する	34	PNOZ m2p V1.0	3-5-12
0x44	PNOZmultiから簡易ステータススキャン (グループメッセージ) を送信する	4		3-5-16
0x5F	テストを送信する	34		3-5-20

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x14 - 仮想入力をPNOZmultiに送信

リクエスト

ユーザプログラムは、リクエスト0x14を使用して24点の仮想入力をPNOZmultiに送信します。

データブロック

データブロックは10 Byteで構成されています。Byte 3～5はByte 0～2の補数です。

PNOZmultiは、次の場合にエラーメッセージ0x62を送信します。
- Byte 3～5がByte 0～2の補数でない場合
- BCCが正しくない場合

バイト番号	データ	注
0	仮想入力i7～i0	例:0100 0010
1	仮想入力i15～i8	仮想入力の設定
2	仮想入力i23～i16	I6およびI1 = 1
3	仮想入力i7～i0の補数	
4	仮想入力i15～i8の補数	
5	仮想入力i23～i16の補数	
6	0x00	
7	0x00	
8	0x00	
10	BCC = 3	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x2C - PNOZmultiから仮想入出力のステータスを送信

リクエスト

ユーザプログラムは、リクエスト0x2Cを使用して、PNOZmultiからの24点の仮想入出力のステータスをリクエストします。

データブロック

データブロックは10 Byteで構成されています。

バイト番号	データ	注
0	仮想入力i7 ～ i0	例:0100 0010
1	仮想入力i15 ～ i8	仮想入力のステータス
2	仮想入力i23 ～ i16	I6およびI1 = 1
3	仮想出力o7 ～ o0	例:0011 0100
4	仮想出力o15 ～ o8	仮想出力のステータス
5	仮想出力o23 ～ o16	O5、O4、O2 = 1
6	予約	
7	予約	
8	0x00	
10	BCC	

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x2D - PNOZmultiから診断ワードを送信

リクエスト

ユーザプログラムは、リクエスト0x2Dを使用して、特定のファンクションIDについてPNOZmultiからの診断ワードをリクエストします。

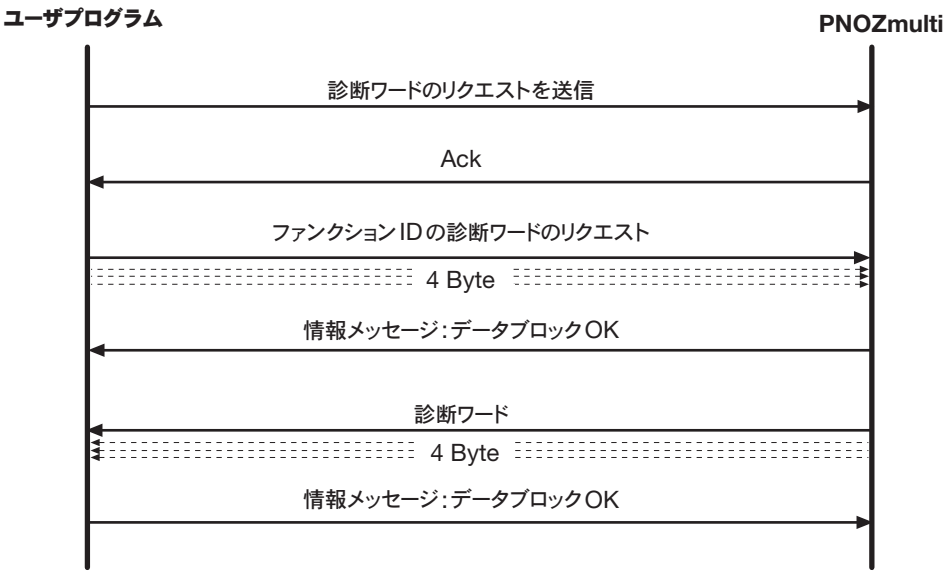


図5-1:通信の手順

データブロック

ユーザプログラムが特定のファンクションIDについて診断ワードを指定するために使用するデータブロックは4 Byteで構成されています。

バイト番号	データ	注
0	ファンクションID = 1 ～ 100	例:ファンクションID = 33の場合は21 (16進)
1	0x00	
2	0x00	
3	BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

診断データを含んでいるデータブロックは
4 Byteで構成されています。

バイト番号	データ	注
0	リクエストされたファンクションIDの診断ワード上位バイト	
1	リクエストされたファンクションIDの診断ワード下位バイト	
2	0x00	
3	BCC	

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x40 - PNOZmultiからのバージョンデータ

リクエスト

ユーザプログラムは、リクエスト0x40を使用してPNOZmultiからのバージョンデータをリクエストします。

データブロック

データブロックは34 Byteで構成されています。

バイト番号	データ	注
0 .. 3	製品番号	
4 ... 7	デバイス番号	
8 ... 11	シリアル番号	
12および13	PNOZmultiコンフィグレータのユーザプログラムのチェックサム	
14および15	チップカードのユーザデータのチェックサム	
16 ... 19	ユーザプログラムの作成日	日、月、年
20	ハードウェアレジストリ:左側増設モジュール	増設モジュールなし:00 仮想入出力: 40
21 ... 28	ハードウェアレジストリ:右側増設モジュール	増設モジュールなし:00 増設モジュール: PNOZ mi1p:08 PNOZ mo1p:18 PNOZ mo2p:10 PNOZ mo4p:28 PNOZ mc1p:20 PNOZ m1p: 88
29 ... 31	予約	
32	0x00	
33	BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

例

- 製品番号: 773100
- 装置番号: 31
- シリアル番号: 108668
- ユーザプログラムのチェックサム: 55448
- チップカードのチェックサム 43795
- 作成日: 2002年5月11日
- フィールドバスモジュールまたは仮想入力なし
- 2台の増設モジュール

バイト番号	データ	値
0	製品番号のHHバイト	0x00
1	製品番号のHLバイト	0x0B
2	製品番号のLHバイト	0xCB
3	製品番号のLLバイト	0xE
4	デバイス番号のHHバイト	0x00
5	デバイス番号のHLバイト	0x00
6	デバイス番号のLHバイト	0x00
7	デバイス番号のLLバイト	0x1F
8	シリアル番号のHHバイト	0x00
9	シリアル番号のHLバイト	0x01
10	シリアル番号のHLバイト	0xA8
11	シリアル番号のHLバイト	0x7C
12	ユーザプログラムのチェックサムの上位バイト	0xD8
13	ユーザプログラムのチェックサムの下位バイト	0x98
14	チップカードの上位バイトチェックサム	0xAB
15	チップカードの下位バイトチェックサム	0x13
16	作成日 (日)	0x0B
17	作成日 (月)	0x05
18	上位バイト作成日 (年)	0x07
19	下位バイト作成日 (年)	0xD2
20	フィールドバスモジュール	0x00
21	増設モジュール1	0x08
22	増設モジュール2	0x08
23 ... 28	増設モジュール3 ～ 8	0x00
29 ... 31	予約	0x00
32	0x00	0x00
33	BCC	0x00

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x41 - すべての入出力データを送信

リクエスト

ユーザプログラムは、リクエスト0x41を使用してPNOZmultiからの入出力データをリクエストします。

データブロック

データブロックは34 Byteで構成されています。

バイト番号	データ	注
0	ベースユニットI0 ～ I7の入力	
1	ベースユニットI8 ～ I15の入力	
2	ベースユニットI16 ～ I19の入力	ビット4 ～ 7予約
3	ベースユニットO0 ～ O3の出力	ビット4 ～ 7予約
4	ベースユニットO4 ～ O5の出力	ビット2 ～ 7予約
5	増設モジュール1のByte 1	
6	増設モジュール1のByte 2	
7	増設モジュール2のByte 1	
8	増設モジュール2のByte 2	
9	増設モジュール3のByte 1	
10	増設モジュール3のByte 2	
11	増設モジュール4のByte 1	
12	増設モジュール4のByte 2	
13	増設モジュール5のByte 1	
14	増設モジュール5のByte 2	
15	増設モジュール6のByte 1	
16	増設モジュール6のByte 2	
17	増設モジュール7のByte 1	
18	増設モジュール7のByte 2	
19	増設モジュール8のByte 1	
20	増設モジュール8のByte 2	
21 -31	予約	
32	0x00	
33	BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

拡張モジュールのByte 1とByte 2

増設モジュールは入力モジュール、出力モジュール、信号モジュールであるため、Byteには様々なデータが含まれます。

- 入力モジュール:

Byte 1	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Byte 2	予約							

- リレー出力モジュール:

Byte 1	x	x	x	x	x	x	O1	O0
Byte 2	予約							

- 半導体出力モジュール:

Byte 1	x	x	x	x	O3	O2	O1	O0
Byte 2	予約							

- 信号モジュール:

Byte 1	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
Byte 2	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8

診断インタフェース
リクエスト

例

- 次の図に、 ベースユニットと7台の増設モジュールを示します。
- 前提条件:すべての入力と出力はオンになっています (ビット = 1)。

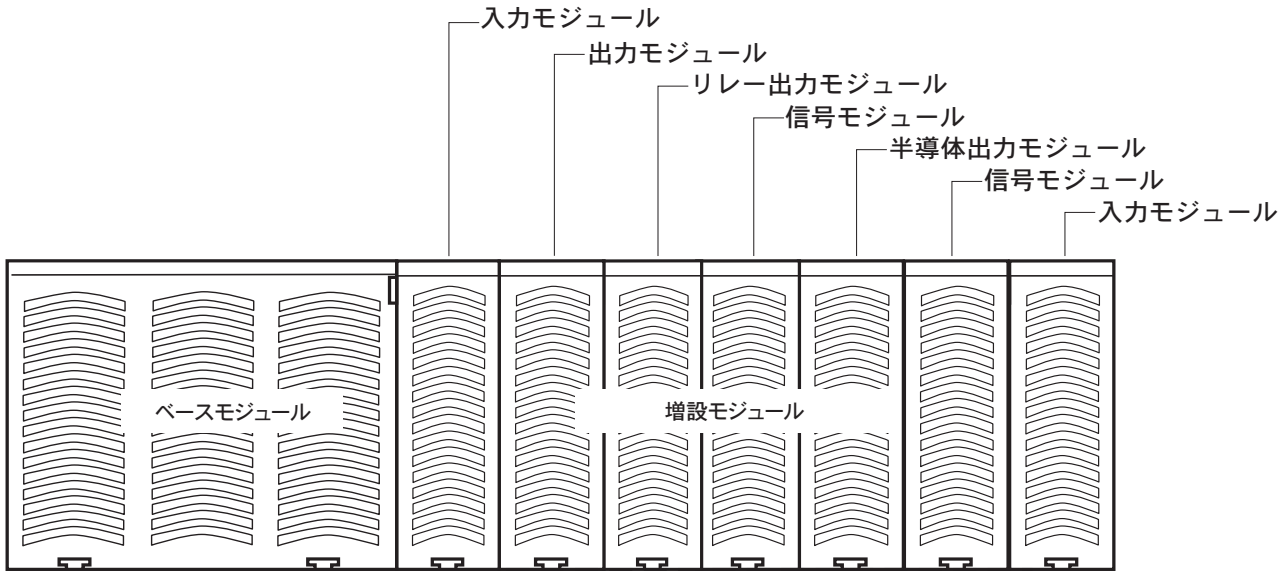


図5-2: モジュラ式安全コントローラPNOZmultiの例

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

データブロックのステータス

バイト番号	割付け	データ	デバイス
0	1111 1111	入力I0 ～ I7	ベースモジュール
1	1111 1111	入力I8 ～ I15	
2	xxxx 1111	入力I16 ～ I19	
3	xxxx 1111	出力O0 ～ O3	
4	xxxx xx11	出力O4 ～ O5	
5	1111 1111	入力I0 ～ I7	増設モジュール1
6	xxxx xxxx		(入力モジュール)
7	1111 1111	入力I0 ～ I7	増設モジュール2
8	xxxx xxxx		(入力モジュール)
9	xxxx xx11	出力O0 ～ O1	増設モジュール3
10	xxxx xxxx		(リレー出力モジュール)
11	1111 1111	0 ～ 7	増設モジュール4
12	1111 1111	8 ～ 15	(信号モジュール)
13	xxxx 1111	出力O0 ～ O3	増設モジュール5
14	xxxx xxxx		(半導体出力モジュール)
15	1111 1111	0 ～ 7	増設モジュール6
16	1111 1111	8 ～ 15	(信号モジュール)
17	1111 1111	入力I0 ～ I7	増設モジュール7
18	xxxx xxxx		(入力モジュール)
19	xxxx xxxx		
20	xxxx xxxx		

x = 不定
1 = 使用ビット

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x43 - LEDデータを送信

リクエスト

ユーザプログラムは、リクエスト0x43を使用して、LEDのステータスと安全システムのオペレーティングステータスに関するデータをリクエストします。

データブロック

データブロックは34 Byteで構成されています。

- Byte 0:システムのオペレーティングステータス (START、RUN、STOP)
- Byte 1 ～ 13:RUN、DIAG、FAULTの各LEDのステータス(消灯、点灯、点滅)
- Byte 14 ～ 26:入力LEDのステータス(点滅、非点滅)
- Byte 27 ～ 29:CI、CO、OA0の各LEDのステータス
- Byte 30 ～ 31:予約

データブロックの詳細構造

- **Byte 0 ～ 13:**

バイト番号	目次	オペレーティングモード／ステータス／ LED	デバイス
0	0x12	START	
	0x53	RUN	
	0xA2	STOP	
1	0x00	RUN消灯	
	0xFF	RUN点灯	
	0x30	RUN点滅	
2	0x00	DIAG消灯	
	0xFF	DIAG点灯	
	0x30	DIAG点滅	
3	0x00	FAULT消灯	
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
4	0x00	I FAULT消灯	
	0xFF	I FAULT点灯	
	0x30	I FAULT点滅	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

バイト番号	目次	オペレーティングモード／ステータス／ LED	デバイス
5	0x00	O FAULT消灯	ベースユニット
	0xFF	O FAULT点灯	
	0x30	O FAULT点滅	
6	0x00	FAULT消灯	増設モジュール1
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
7	0x00	FAULT消灯	増設モジュール2
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
8	0x00	FAULT消灯	増設モジュール3
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
9	0x00	FAULT消灯	増設モジュール4
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
10	0x00	FAULT消灯	増設モジュール5
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
11	0x00	FAULT消灯	増設モジュール6
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
12	0x00	FAULT消灯	増設モジュール7
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	
13	0x00	FAULT消灯	増設モジュール8
	0xFF	FAULT点灯	
	0x30	FAULT点滅	

診断インタフェース
リクエスト

- **Byte 14 ～ 26:**

ビット0 ～ 7は、ベースユニットのLED I0 ～ I7、I8 ～ I15、またはI16 ～ I19、増設モジュールのI0 ～ I7にそれぞれ対応しています。

バイト番号	入力LED	オペレーティングモード／ステータス／ LED	デバイス
14	I0 ～ I7	点滅／非点滅	ベースユニット
15	I8 ～ I15	点滅／非点滅	
16	I16 ～ I19	点滅／非点滅	
17	予約		
18	予約		
19	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール1*
20	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール2*
21	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール3*
22	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール4*
23	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール5*
24	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール6*
25	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール7*
26	I0 ～ I7	点滅／非点滅	増設モジュール8*

* 入力モジュールの場合のみ

インフォメーション
Byte 14 ～ 26は入力LEDが点滅しているかどうかを示します。
- ビット = 0 → LED非点滅
- ビット = 1 → LED点滅

各LEDステータスの詳細については、テクニカルカタログまたはユニットに付属の取扱説明書を参照してください。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

- **Byte 27 ～ 31:**

バイト番号	目次	オペレーティングモード／ステータス／ LED	デバイス
27	0x00 0xFF	CI 消灯 CI 点灯	ベースユニット
28	0x00 0xFF	CO 消灯 CO 点灯	
29	0x00 0xFF	OA0 消灯 OA0 点灯	
30 ～ 31		予約	

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x44 - PNOZmultiから簡易ステータススキャン (グループメッセージ) を送信

リクエスト

ユーザプログラムは、コードID 0x40を使用してPNOZmultiからのグループメッセージをリクエストします。

データブロック

データブロックは4 Byteで構成されています。

バイト番号	ビット	データ	注
0	0	O FAULT	出力エラー
	1	I FAULT	入力エラー
	2	FAULT	LED FAULTが点灯または点滅
	3	DIAG	LED DIAGが点灯または点滅
	4	RUN	LED RUNが点灯
	5... 7	予約	
1	0	入力での信号変化	前回の0x44リクエストから少なくとも1つの入力信号が変化したとき
	1	出力での信号変化	前回の0x44リクエストから少なくとも1つの出力信号が変化したとき
	2 ... 7	予約	
2		0x00	
3		BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

コードID:0x50 - PNOZmultiからテーブル形式でデータを送信

リクエスト

ユーザプログラムは、コードID 0x50を使用してPNOZmultiからのテーブル形式のデータをリクエストします。

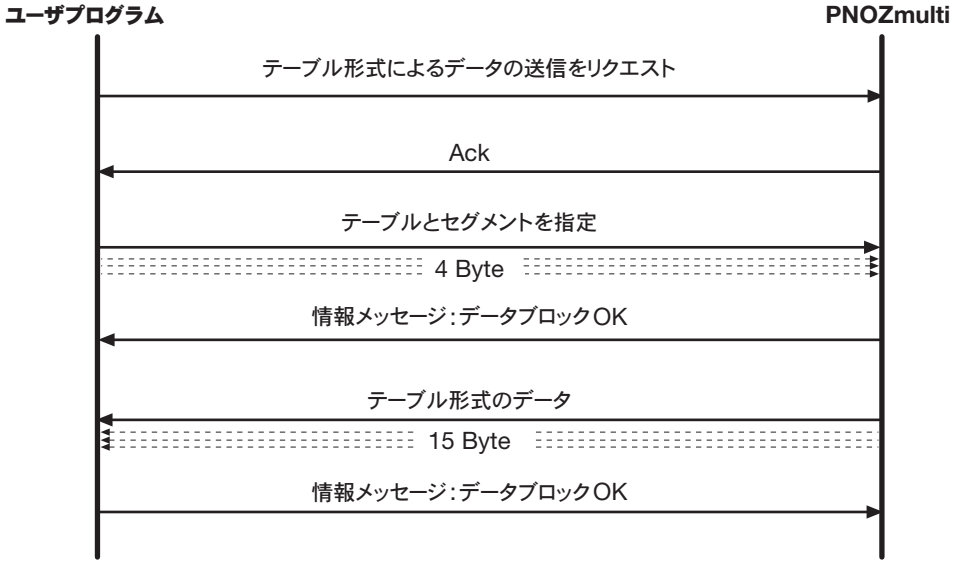


図5-3:通信の手順

インフォメーション
テーブルやセグメントの内容については、2章「フィールドバスモジュールとの通信」を参照してください。

診断インタフェース
リクエスト

データブロック

ユーザプログラムがリクエストしたデータを指定するために使用するデータブロックは4 Byteで構成されています。

バイト番号	データ	注
0	テーブル番号	例: テーブル4 0x04: 出力ステータス
1	セグメント番号	例: セグメント1の0x01: 増設モジュールの出力O8 ～ O15のステータス
2	0x00	
3	BCC	0 – (データByte 0 + データByte 1)

テーブル形式のデータを含んでいるデータブロックは15 Byteで構成されています。このデータブロックはテーブルxのセグメントyのデータを含んでいます。

バイト番号	データ	注
0	テーブルx、セグメントy Byte 0	
1	テーブルx、セグメントy Byte 1	
2	テーブルx、セグメントy Byte 2	
3	テーブルx、セグメントy Byte 3	
4	テーブルx、セグメントy Byte 4	
5	テーブルx、セグメントy Byte 5	
6	テーブルx、セグメントy Byte 6	
7	テーブルx、セグメントy Byte 7	
8	テーブルx、セグメントy Byte 8	
9	テーブルx、セグメントy Byte 9	
10	テーブルx、セグメントy Byte 10	
11	テーブルx、セグメントy Byte 11	
12	テーブルx、セグメントy Byte 12	
13	0x00	
14	BCC	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
リクエスト

例

ユーザプログラムがPNOZmultiからの入力のステータスをリクエストします。安全システムは、PNOZ m1p 1台とPNOZ mi1p増設モジュール1台で構成されています。

- コード -ID 0x50 - テーブル形式でデータを送信
- PNOZmultiがAckを送信
- ユーザがリクエストを指定します。
  テーブル3: Byte 0 -> 0x03
  セグメント0:Byte 1 -> 0x00
  Byte 2 -> 0x00
  BCC:Byte 3 -> 0x00
- PNOZmultiがデータブロックを送信します。

バイト番号	データ	注
0	0000 1010	I7 ～ I0: ベースユニットPNOZ m1p
1	1100 1101	I15 ～ I8: ベースユニットPNOZ m1p
2	0000 1010	I19 ～ I16: ベースユニットPNOZ m1p
3	0000 0000	
4	0000 0000	
5	1011 0010	I7 ～ I0:PNOZ mi1p増設モジュール
6	0000 0000	
7	0000 0000	
8	0000 0000	
9	0000 0000	
10	0000 0000	
11	0000 0000	
12	0000 0000	
13	0000 0000	
14	0110 1101	BCC

診断インタフェース
リクエスト

リクエスト0x5F - テストを送信

リクエスト

ユーザプログラムは、コードID 0x50を使用してPNOZmultiからのテストデータをリクエストします。
このリクエストはテスト通信を簡単に行えます。
たとえば、ユーザはコマンドをPNOZmultiに送信して応答を受け取らなかった場合、「テストの送信」リクエストを送信して、通信に問題がないことを確認できます。

データブロック

PNOZmultiが送信するデータブロックは34 Byteで構成されています。データブロックの内容には、バイト数が含まれています。

バイト番号	内容*
0	0
1	1
2	2
3	3
4	4
...	...
28	28
29	29
30	30
31	31
32	00
33	16

この表の数値は、理解しやすいように10進法で示されています。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断インタフェース
エラー管理

通信中に、PNOZmultiまたはユーザプログラムでエラーが発生する可能性があります。次のテーブルでは、エラー発生時の両方のデバイスの応答と対策について説明します。

ユーザプログラム

エラー／メッセージ	ユーザプログラムでの応答／対策
リクエストに対する応答で受信のAckを受信しない。	通信タイマ*がタイムアウトするまで待機する。無効なデータを受信した場合、またはデータをまったく受信しなかった場合、リクエスト**を繰り返す。
メッセージ0x64を受信する：不明なリクエスト。	リクエスト**を繰り返す。
リクエストに対する応答で受信のAckの代わりに無関係なByteを受信する。	Byteを拒否し、通信タイマ*がタイムアウトするまで待機する。無効なデータを受信した場合、またはデータをまったく受信しなかった場合、リクエスト**を繰り返す。
メッセージ0x65を受信する：時間の超過により通信をリセット。	リクエスト**を繰り返す。
予測よりも少ないByteを含むデータブロックを受信する。	通信タイマ*がタイムアウトするまで待機する。無効なデータを受信した場合、リクエスト**を繰り返す。
Ack0x60を受信しない：データブロックOK。	通信タイマ*がタイムアウトするまで待機する。無効なデータを受信した場合、リクエスト**を繰り返す。
不正なチェックサム (BCC) を含むデータブロックを受信する。	エラーメッセージ0x62を送信する。データブロックを正しく受信しなかった。次に、PNOZmultiはデータブロックを再送信する。
メッセージ0x62を受信する：データブロックを正しく受信しませんでした。	データブロックを再送信する。通信タイマ*はリセットしないでください。
「テストの送信」リクエストに対する応答でデータブロックを受信しない。	UART／ハードウェア故障。

*と**の詳細については、この章の終わりの「メモ」の項を参照してください。

PNOZmulti

エラー／メッセージ	PNOZmultiの応答／対策
データブロックを送信し、500 ms後にAck 0x60を受信しなかった：データブロックOK。	通信***をリセットする。エラーメッセージ0x65を送信する。
予測よりも少ないByteを含むデータブロックを受信する。	通信タイマ*がタイムアウトするまで待機する。データ全体を受信しなかった場合、通信***をリセットする。
エラーメッセージ0x62を受信する：データブロックを正しく受信しませんでした。	データブロックを再送信する。通信タイマ*はリセットしないでください。
不正なチェックサム (BCC) を含むデータブロックを受信する。	エラーメッセージ0x65を送信する:データブロックを正しく受信しませんでした。ユーザプログラムはデータブロックを再送信する必要がある。

*と***の詳細については、この章の終わりの「メモ」の項を参照してください。

診断インタフェース
エラー管理

メモ

* 通信タイマは各ステージ (リクエストとAckの間など) の通信の長さを監視します。タイマの時間が経過すると、通信はリセットされます。この時間は、ユーザプログラムの場合550 ms、PNOZmultiの場合500 msです。
** リクエストを繰り返した後でも、ユーザが無効なデータを受信するか、まったく受信しない場合、リクエスト0x5Fを使用して通信をテストする必要があります (5章「リクエスト0x5F - テストの送信」を参照してください)。
*** 通信をリセットするとは、ステップカウンタをゼロにリセットすることをいいます。通信は、ユーザからのリクエストで再開されます。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

ミューティング

目次 ページ

ミューティング	
はじめに	4.1-1
安全	4.2-1
コンフィグレーション	4.3-1
オペレーティングモード	4.4-1

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

ミューティング
はじめに

この章では、 モジュラ式安全コントローラ PNOZmultiユニットのミューティング機能について説明します。
ベースモジュールと増設モジュールの安全入力と出力は適切に対応します。

重要
ミューティング機能のアプリケーションについては、 ユニットに付属の取扱説明書を参照してください。
PNOZmultiテクニカルカタログも参照してください。

この章は、 次のように分かれています。

4.1 はじめに
「はじめに」では、この章の内容、構造、特別な指示について説明しています。

4.2 安全
このセクションは、 用途、 規格、 および安全ガイドラインを扱っています。

4.3 コンフィグレーション
このセクションでは、PNOZmultiコンフィグレータでミューティング機能を構成する方法について説明します。

4.4 オペレーティングモード
このセクションでは、 オペレーティングモード、シーケンシャルミューティング、パラレルミューティング、 クロスミューティングについて説明します。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

ミューティング
はじめに

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de
2006-03

ミューティング
安全

用途

ミューティングファンクションを使用し、EN 61496-1に従って、プロセスを中断することなく安全機能 (ESPE/AOPD) を一定時間無効にします (ミューティング)。
一定時間、および特定の運転フェーズ (材料を供給しているときなど) の間、作業処理中に安全デバイスの動作は一時停止されます。完了後、安全機能はリセットされます。

このオペレーティングモードの使用とセンサの配置は機械や設備に固有のものであり、機械や設備のリスクアセスメントに応じて異なります。

このコンフィグレーションガイドの別の項およびPNOZmultiテクニカルカタログに記載されている注意事項を確認してください。これらの注意事項は記号を使用してわかりやすく示されています。

注意!
このコンフィグレーションガイドおよびPNOZmultiテクニカルカタログに記載されている安全規則に従わない場合、保証が無効になります。

規格

ミューティングファンクションを正しく使用するには、関連する規格や指令を十分に理解しておく必要があります。最も重要な規格の概要を以下に示します。
- EN 61496-1: 機械の安全性 - 光線式安全装置
- EN 60947-5-3: 低電圧制御装置 - 制御回路部品と開閉装置
- EN 999: 機械の安全性 - 保護機器の位置決め

上記は、すべての安全規格および指令を示しているわけではありません。

安全ガイドライン

警告!
以下の情報には、厳密に従う必要があります。
これらのガイドラインに従わない場合、**重大な傷害や死亡事故**が発生する可能性があります。

- ミューティング装置のコンフィグレーション、設定、操作については、EN 61 496-1とEN 60947-5-3を参照してください。
- AOPDの配置については、EN 999を参照してください。
- 異なる信号や種類の異なるセンサの使用による共通原因故障を排除するための措置を講じる必要があります。
- 無資格者がミューティング機能をトリガできないように、ミューティングスイッチを設置する必要があります。
- 輸送機器の場合、人が乗れないように設計する必要があります。
- 適切な安全措置を講じて、立ち入り区域の範囲を制限してください。ミューティングフェーズ中に人が危険区域に立ち入ることができないようにする必要があります。
- さまざまな搬送速度を用いる場合は、ミューティングフェーズの合計時間を考慮してください。
- 前のフェーズが完了した場合のみ、新規ミューティングフェーズを導入できることに注意してください。
- ミューティング中に装置の安全を確保する場合は、メンテナンス扉を設置する必要があります。
- メンテナンス扉が開かれている場合は、リスク分類に従って設備の運転を必ず**停止させる必要がある**ことに注意してください。
- 接点付きミューティングセンサの使用:
  テストパルス出力 (テストパルス) を使用してミューティングセンサの接点に供給してください。
- ミューティングセンサとしてのESPEの使用:
  テストパルスは使用できません。したがって、エラー検出 (接点間の短絡) のためには、センサ1にN/O接点を、センサ2にN/C接点を使用してください。
- 短絡から保護 (隔離) する方法でセンサへの接続ケーブルを設置すると、異なるセンサの代替になる場合があります。

ミューティング
安全

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de
2006-03

pilz
more than automation
safe automation

ミューティング
コンフィグレーション

ファンクション

- ライトバリヤまたはリミットスイッチの使用によるミューティング
- エラー時のオーバーライドのオプション
- 最大ミューティング時間が設定可能
- ミューティングセンサの同期の時間監視
- 接触しているミューティングセンサのバウンス時間のコンフィグレーション
- ミューティングセンサの順序モニタリング
- オペレーティングモード
  - シーケンシャルミューティング
  - パラレルミューティング
  - クロスミューティング

入力パラメータ

- ミューティングセンサ1
  ミューティングセンサ1のN/O接点
  ミューティングセンサ1 = 0:動作していない
  ミューティングセンサ1 = 1:動作している
- ミューティングセンサ2
  ミューティングセンサ2のN/O接点
  ミューティングセンサ2 = 0:動作していない
  ミューティングセンサ2 = 1:動作している
- ライトカーテン
  ライトカーテン = 0:遮光
  ライトカーテン = 1:通光
  ライトカーテン入力パラメータにライトカーテン入力ファンクションの出力を割付けます。ライトカーテン入力ファンクションは自動リセット付きでコンフィグレーションする必要があります。
- ミューティングセンサ3
  ミューティングセンサ3のN/O接点
  ミューティングセンサ3 = 0:動作していない
  ミューティングセンサ3 = 1:動作している
- ミューティングセンサ4
  ミューティングセンサ4のN/O接点
  ミューティングセンサ4 = 0:動作していない
  ミューティングセンサ4 = 1:動作している
- ミューティングのオーバーライド
  ミューティングのオーバーライド = 1:エラー (無効化) が発生した場合、ミューティングチャンネルを無効化し、ミューティング機能を停止します。
- リセット
  リセット = 0/1パルス立ち上がり:エラー時またはミューティング時間の開始時にミューティングファンクションをリセットします。

出力パラメータ

- イネーブル
  イネーブル = 0:エラー検出 (同期時間の超過など)
  イネーブル = 1:エラーが無い場合、イネーブルオン
- ミューティング起動中
  ミューティングステータスの表示 (ランプの点灯など)
  ミューティング起動中 = 0:ミューティングオフ (ライトカーテンの無効化なし)
  ミューティング起動中 = 1:ミューティングオン (ライトカーテン無効化)

モニタリング時間

- **最大ミューティング時間**
  この設定を使用して、最大許容ミューティング時間を調整します。
  許容値の範囲:1 ～ 900秒 (= 15分)
- **同期**
  この設定を使用して、MS1とMS2またはMS3とMS4の動作 (パルス立上がり) 間で経過することが許される最大時間 (同期時間) を定義します。
  パラレルミューティングとクロスミューティングの許容値の範囲:1 ～ 3秒
  シーケンシャルミューティングの許容値の範囲:1 ～ 30秒
- **バウンス時間**
  この設定を使用して、ミューティングセンサの最終的な接触までの時間を設定できます。
  許容値の範囲:50 ～ 800 ms

ミューティングのオーバーライド

エラーがある場合、ミューティングのオーバーライド入力パラメータを使用してミューティングステーションをオーバーライドすることができます。

- **起動条件**
  少なくとも1つのミューティングセンサがオンであれば、ミューティングのオーバーライドをオンにすることができます。
  イネーブル出力とミューティング起動中パラメータはオーバーライド中にオンになります。オーバーライドは監視され、その最大時間は設定されたミューティング時間に対応します。

- **終了条件**
  以下の場合、ミューティングオーバーライドはオフになります。
  - ミューティング時間が経過した場合
  または
  - ミューティングセンサがオフで、ライトカーテンが入光状態
  または
  - ミューティングオーバーライドが0にリセットされた場合 (無効ボタンの解除)

注意!

ミューティングオーバーライドには、以下の安全要件が追加で適用されます。

- 無効スイッチは、Hold To Run制御装置 (オペレーティングスイッチ) を含んでいなければなりません。
- 無効スイッチは、危険領域以外の決められた位置に取り付ける必要があります。
- 危険領域とミューティングステーションは、無効スイッチの位置から見える場所にある必要があります。
- 無効スイッチを操作する前、および無効スイッチを操作中は、危険領域に人や障害物が存在しないことを確認する必要があります。

リセット

以下の場合は、エラーの後または起動中にミューティングファンクションをリセットします。

- ミューティングセンサが動作していない場合

および

- ライトカーテンが入光状態

ミューティング
コンフィグレーション

注意!

リセットボタンには、以下の安全要件が追加で適用されます。

- 危険領域とミューティングステーションは、リセットボタンの位置から確認できる必要があります。
- 危険領域を確認してクリアであると確認されるまでリセットボタンを操作しないでください。

ミューティング時間の再開

以下の場合は、リセットによりミューティングを再開し、ミューティング時間を再開します。

- ミューティング時間が経過した結果、ミューティングが終了した場合 (コンベアの供給の停止など)
  および
- ミューティングセンサとライトカーテンが適切に機能している場合

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

ミューティング
オペレーティングモード

以下のオペレーティングモードを使用できます。
- シーケンシャルミューティング
- パラレルミューティング
- クロスミューティング

警告!
「ミューティング中は、別の手段により安全な状態を確保すること」(EN 954-1)。たとえば、危険領域に近づかないように伝える伝達器具を用いて安全を確保します。コンベアフローの個々の部品の開口部やそれらの部品の間であっても人が近づけないようにします。

用語

- **ミューティング ON**
  「ミューティングON」は、ミューティング機能をオンにするスイッチ条件です。ミューティングがオンになると、ミューティング起動中出力パラメータの信号が1になり、時間のモニタリングが実行されます。
- **ミューティング OFF**
  「ミューティングOFF」はミューティング機能をオフにするスイッチ条件です。ミューティング機能が終了すると、ミューティング起動中出力パラメータの信号が0になります。

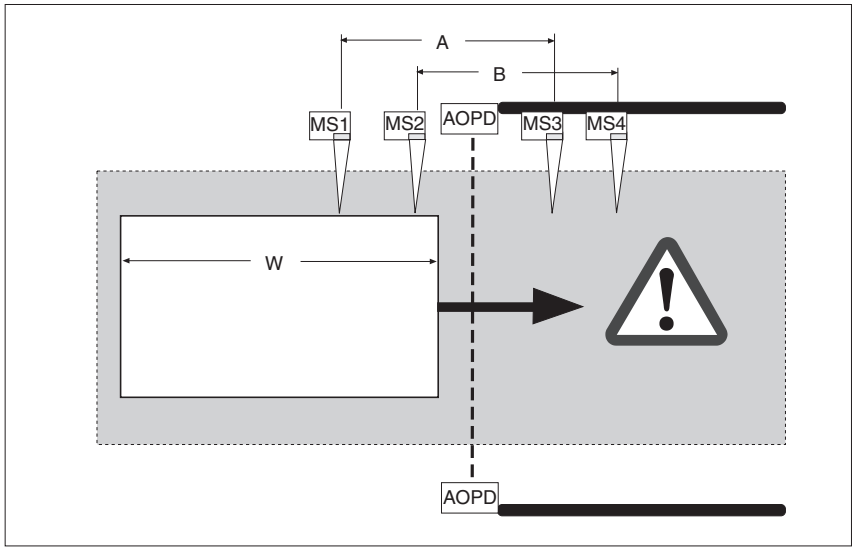
インフォメーション
センサと接点の使用に関する重要な追加情報については、「安全」セクションを参照してください。

ミューティング

オペレーティングモード - シーケンシャルミューティング

ミューティングセンサの配置

- MS1とMS2またはMS3とMS4ミューティングセンサ間の距離は可能な限り離す必要があります。
- 輸送機器の長さWはMS1とMS3またはMS2とMS4間の距離よりも長くなければなりません (W > AおよびW > B)。
- MS2とMS3はAOPDの前面または背面に可能な限り接近させて配置する必要があります。



シーケンシャルモードのスイッチ条件

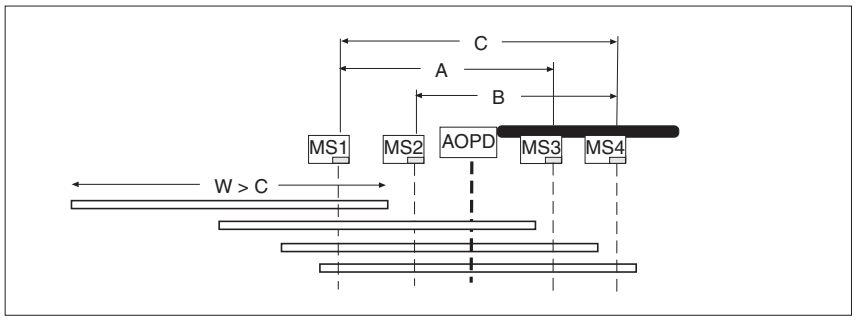
- **ミューティングON**
  - 危険領域に入る場合:
    1. ミューティングセンサMS1とMS2はコンフィグレーションされた同期の範囲内で連続的に動作する必要があります (最初にMS1、次にMS2)。ミューティングはMS2の動作によりオンになります。
    2. ミューティングセンサMS3とMS4はコンフィグレーションされた同期の範囲内で連続的に動作する必要があります (最初にMS3、次にMS4)。
    3. MS1とMS2は連続して解除される必要があります (最初にMS1、次にMS2)。
    4. MS3とMS4は連続的に解除される必要があります (最初にMS3、次にMS4)。
  - 危険領域を出る場合:
    1. ミューティングセンサMS4とMS3はコンフィグレーションされた同期の範囲内で連続的に動作する必要があります (最初にMS4、次にMS3)。ミューティングはMS3の動作によりオンになります。
    2. MS2とMS1は連続して動作する必要があります (最初にMS2、次にMS1)。
    3. MS4とMS3は連続して解除される必要があります (最初にMS4、次にMS3)。
    4. MS2とMS1は連続的に解除される必要があります (最初にMS2、次にMS1)。

- **ミューティングOFF**
  安全機能の無効化は、最後から2番目のセンサ (MS2またはMS3) が動作しなくなる (1つのミューティングセンサだけが動作している) とすぐに取り消されます。

シーケンスエラー

ミューティングセンサは、シーケンシャルモードの特定のシーケンスで起動する必要があります。特定の方向の動作 (入るまたは出る) が始まると、その動作は完全に完了される必要があります。シーケンスからの逸脱があると、イネーブル出力 (ENBL = 0) とミューティング起動中出力パラメータがリセットされます。

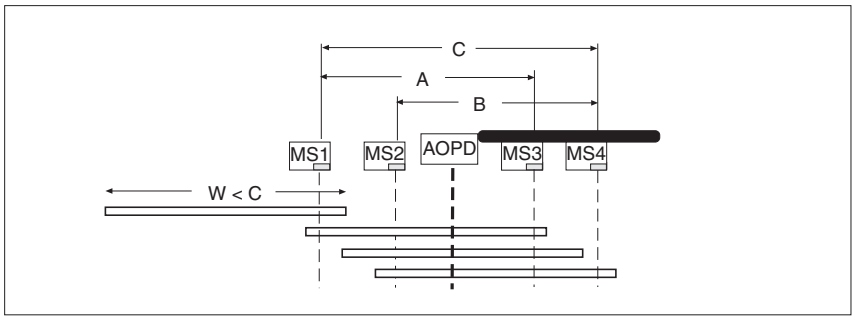
- **輸送機器の長さWがMS1とMS4の間の距離Cよりも長い**
  通過している場合、すべてのセンサが一時的に動作します。すべてのミューティングセンサが動作した場合のみ、最初のミューティングセンサ (入るときのMS1、出るときのMS4) がフリーになります。



Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

ミューティング
オペレーティングモード - シーケンシャルミューティング

- **輸送機器の長さWがMS1とMS4の間の距離Cよりも短い**
  通過している場合、最後のミューティングセンサが動作する前に最初のミューティングセンサ（入るときはMS1、出るときはMS4）がフリーになります。



MS1	MS2	MS3	MS4	移動方向
0	0	0	0	
1	0	0	0	
1	1	0	0	
1	1	1	0	
1/0	1	1	1/0	
0	1	1	1	
0	0	1	1	
0	0	0	1	
0	0	0	0	

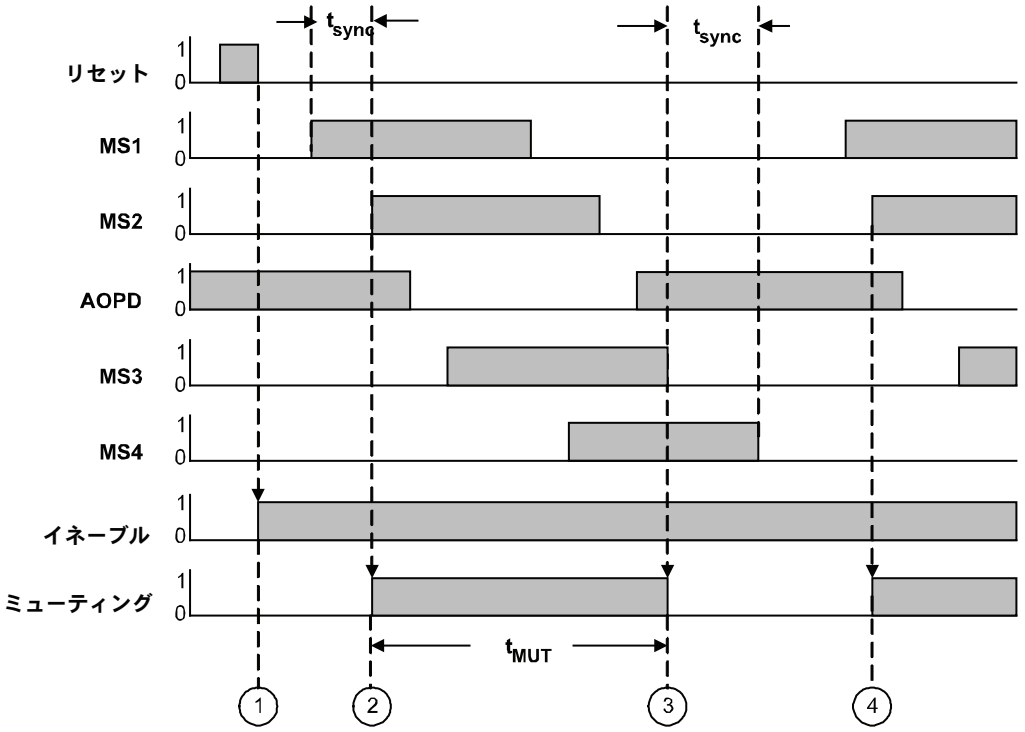
診断ワード

PNOZmultiコンフィグレータでメッセージをビットモードで照会できます。さらに、プログラムでリンクできます。

- ビット1:光線式安全装置がミューティングが起動していないにも関わらず動作しました。
- ビット2:リセットの待機中
- ビット3:ワークがミューティングエリアにあるか光線式安全装置に故障があります。
- ビット8:ワークがミューティングエリアを通過するのに時間がかかりすぎました。
- ビット9:ミューティングセンサ1/2のエラー。
  同期の超過、1つのセンサのみ動作。
- ビット10:ミューティングセンサ3/4のエラー。

ミューティング
オペレーティングモード - シーケンシャルミューティング

タイミングダイアグラム (例)
輸送機器の長さWがMS1とMS4の間の
距離Cよりも短い



t_{sync} = 同期
t_{MUT} = ミューティング時間

①: リセットを使用してイネーブルに設定
②: MS1/MS2の起動によりミューティングを開始
③: MS3の解除によりミューティングを終了
④: MS1/MS2の起動によりミューティングを再開

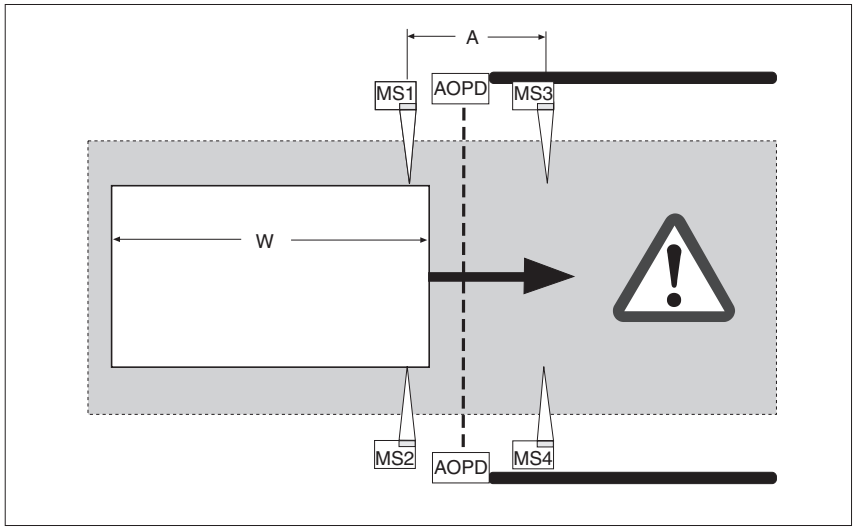
Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

ミューティング
オペレーティングモード - パラレルミューティング

ミューティングセンサの配置

- ミューティング信号MS1とMS2またはMS3とMS4は、搬送機械の左右の同じ高さに位置決めする必要があります。
- 搬送機械の長さはMS1とMS3またはMS2とMS4の間の距離よりも長くなければなりません。
- ライトカーテンとミューティング信号との間の距離は可能な限り短くする必要があります。

- **ミューティングON**
  - 危険領域に入る場合:
    1. ミューティングセンサMS1とMS2はコンフィグレーションされた同期の範囲内で動作する必要があります。ミューティングが有効化されます。
    2. ミューティングセンサMS3とMS4は、MS1とMS2が解除される前に、コンフィグレーションされた同期の範囲内で動作する必要があります。
  - 危険領域から出る場合:
    1. ミューティングセンサMS3とMS4はコンフィグレーションされた同期の範囲内で動作する必要があります。ミューティングが有効化されます。
    2. ミューティングセンサMS1とMS2は、MS3とMS4が解除される前に、コンフィグレーションされた同期の範囲内で動作する必要があります。
- **ミューティングOFF**
  安全機能の無効化は、入る (MS3またはMS4) または出る (MS1またはMS2) ときに最後から2番目のセンサ (MS3またはMS4) が動作しなくなる (1つのミューティングセンサだけが動作している) とすぐに取り消されます。



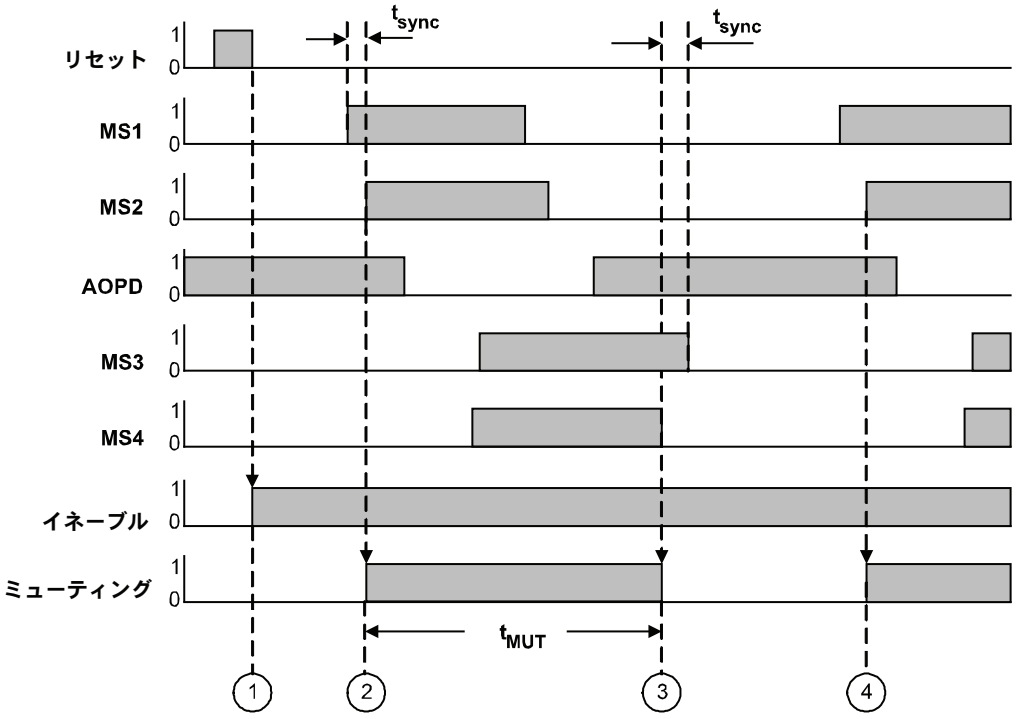
診断ワード

PNOZmultiコンフィグレータでメッセージをビットモードで照会できます。さらに、プログラムでリンクできます。

- ビット1:光線式安全装置がミューティングが起動していないにも関わらず動作しました。
- ビット2:安全装置はリセット入力待ちです。
- ビット3:ワークがミューティングエリアにあるか光線式安全装置に故障があります。
- ビット8:ワークがミューティングエリアを通過するのに時間がかかりすぎました。
- ビット9:ミューティング センサ1/2のエラー。
  同期の超過、1つのセンサのみ動作。
- ビット10:ミューティング センサ3/4のエラー。
  同期の超過、1つのセンサのみ動作。

ミューティング
オペレーティングモード - パラレルミューティング

タイミングダイアグラム (例)



t_{sync} = 同期
t_{MUT} = ミューティング時間

①: リセットを使用してイネーブルに設定
②: MS1/MS2の起動によりミューティングを開始
③: MS3またはMS4の解除によりミューティングを終了
④: MS1/MS2の起動によりミューティングを再開

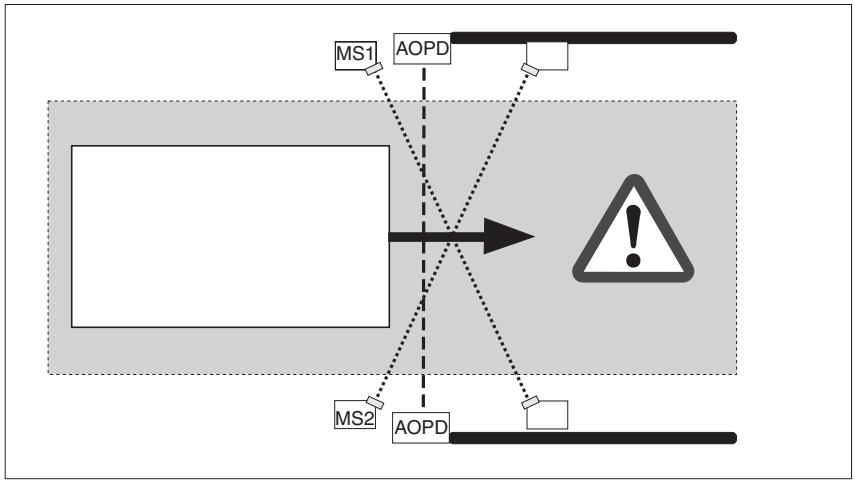
Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

ミューティング
オペレーティングモード - クロスミューティング

ミューティングセンサの配置

- ミューティング信号は、反射型ライトバリヤまたは透過型ライトバリヤなどから受け取ります。ビームは危険領域内で交差する必要があります。
- ミューティングセンサは、ビームが危険領域外で交差する前にライトカーテンが遮断されるように配置する必要があります。
- ミューティングセンサMS3とMS4は使用されません。

警告!
横の図に示す取り付け寸法を**確保**してください。これらの要件が満たされない場合、ガードの安全性が損なわれ、**重大な傷害または死亡事故**が発生する可能性があります。



- **ミューティング ON**

ミューティングセンサMS1とMS2はコンフィグレーションされた同期の範囲内で動作する必要があります。

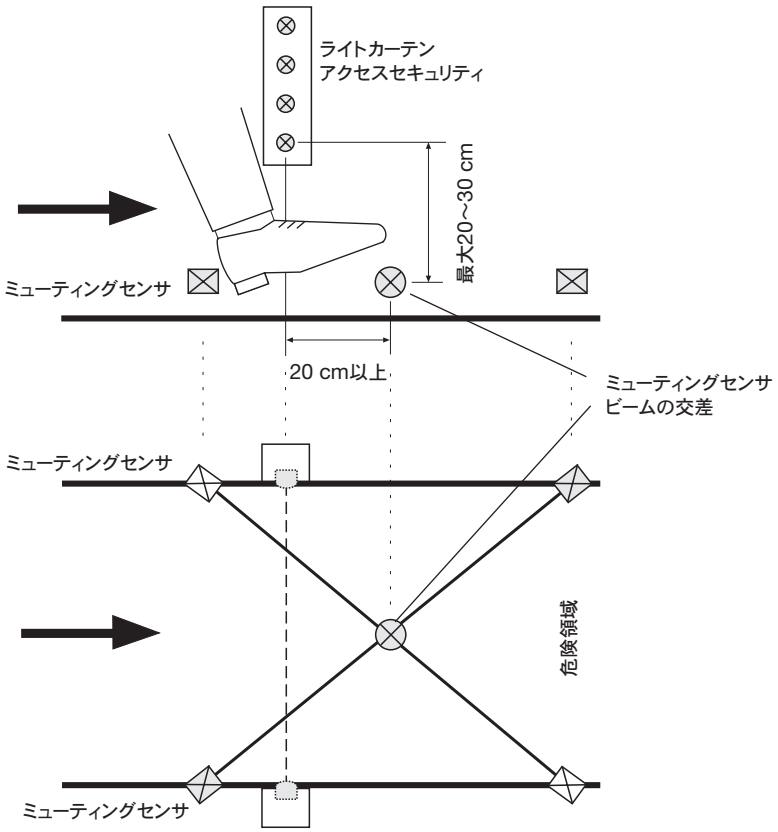
- **ミューティング OFF**

1つのミューティングセンサが引き続き動作している場合、安全機能の中断は解除されます。

診断ワード

PNOZmultiコンフィグレータでメッセージをビットモードで照会できます。さらに、プログラムでリンクできます。

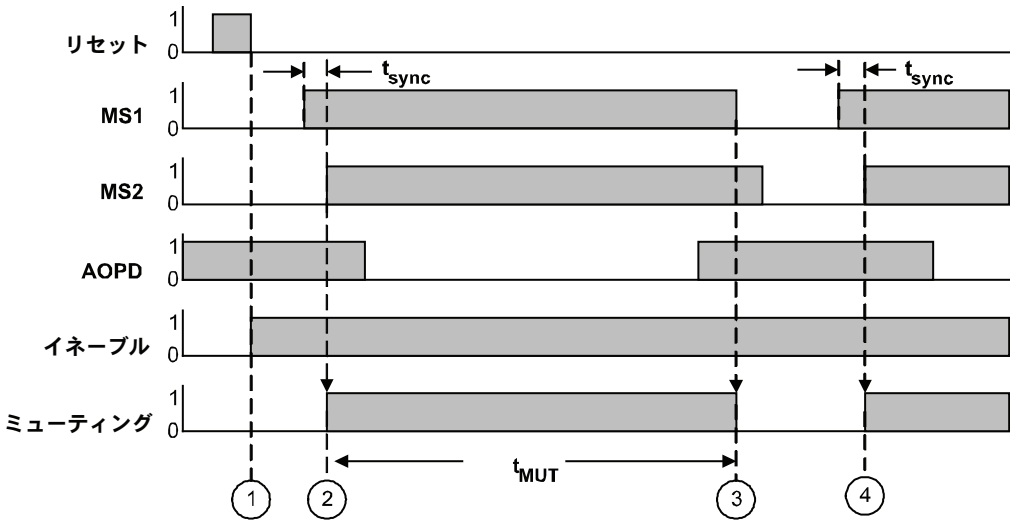
- ビット1:光線式安全装置がミューティングが起動していないにも関わらず動作しました。
- ビット2:安全装置はリセット入力待ちです。
- ビット3:ワークがミューティングエリアにあるか光線式安全装置に故障があります。
- ビット8:ワークがミューティングエリアを通過するのに時間がかかりすぎました。
- ビット9:ミューティングセンサ1/2のエラー。
  同期の超過、1つのセンサのみ動作。



ミューティングセンサの配置 (側面図と平面図)

ミューティング
オペレーティングモード - クロスミューティング

タイミングダイアグラム (例)



t_{sync} = 同期
t_{MUT} = ミューティング時間

①: リセットを使用してイネーブルに設定
②: MS1/MS2 の起動によりミューティングを開始
③: MS1 または MS2 の解除によりミューティングを終了
④: MS1/MS2 の起動によりミューティングを再開

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

安全マット

目次	ページ
安全マット	5.1-1

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

安全マット

この章では、PNOZmultiと安全マットを使用する方法について説明します。
以下の資料を参照してください。
- PNOZmultiモジュールに付属の取扱説明書
- PNOZmultiテクニカルカタログ
- 安全マットの各メーカーが提供している設置マニュアルおよびユーザ情報（「用途」の項を参照）

安全マット

- 人がマット上に立っている、或いはマットを踏んでいることを検出する安全装置。安全マットは、加えられた圧力に応答する入力装置、信号処理、およびシャットダウンデバイスで構成されています。
- 安全マットでは、入力装置が動作すると、有効な動作領域で局所的にひずみが発生します。

ファンクションの概要

安全マットには、PNOZmultiのテストパルス出力が供給されます。テストパルスはPNOZmultiの入力により評価されます（「安全システムの試運転」の項を参照）。接点間の短絡と回路の断線が検出されます。

用途

安全マットはベースユニットに接続することができます。
- PNOZ m0p
- PNOZ m1p
- PNOZ m1pコーティッドバージョン
- PNOZ m2p

増設モジュールにも接続可能
- PNOZ mi1p
- ユニットは、4線式動作原理（監視抵抗なし）に従って安全マットとともに安全システムとしてのみ使用できます。
  - Bircher Reglomat社製のシリーズESM-50安全マット
  - Mayser社製のシリーズSM/BK安全マット
- 安全マットは、PSEN im1インタフェースまたはタイプ1N4007ダイオードを使用してPNOZmultiユニットの入力に接続する必要があります（「安全システムの試運転」の項を参照）。
- 終端抵抗を取り付けていない安全マットのみが適しています。
- 安全マットは、35 kgを超える人がその上に立った場合のみ感応します。
- 次のようなものを使用することは禁止されています。
  杖（ステッキ）や車椅子などの歩行補助装置
- モジュラ式安全コントローラPNOZmultiは、EN 1760-1、09/97に従って信号処理のためおよびシャットダウンデバイスとして使用されます。

注意！
安全マットをPNOZmultiユニットに接続すると、ユニット（コーティッドバージョンを含む）は周囲温度0～60℃の範囲内でのみ使用できます。

安全

- 安全マットメーカーの取扱説明書、テクニカルカタログ、設置マニュアルを読み、理解するまで安全システムの設置と試運転を実施しないでください。また、適用される労働安全衛生および事故防止の規則に習熟している必要もあります。
- 特に、EN 1760-1を参照してください。
- エラーの際、安全システムはEN 954-1のカテゴリ3に適合します。安全マットでは、EN 1760-1の4.15項の注意3を考慮する必要があります。
- 機械の安全マットのEN 954-1準拠のカテゴリはタイプC規格で指定されています。

PNOZmultiコンフィグレータでのコンフィグレーション

- オペレーティングモード
  - 自動リセット（起動）:
    安全マットが感応し、解除されると、出力は直ちに「1」になります。
  - 手動リセット（起動）:
    リセットボタンが押された場合のみ出力が「1」になります。これにより、リセットボタンが自動的に起動したり、無効になったりする可能性をなくします。リセットは安全マットが感応していない場合のみ可能です。
- スタートアップテスト
  スタートアップテストは、停電とそれ以降の電圧の復帰後の自動的な再起動を防止します。ユニットは、供給電圧がオンになった後、感応していない安全マットが感応し、解除されたことを確認します。
- 安全マットが**感応していない**場合、安全マットファンクションの出力は「1」です。PNOZmultiコンフィグレータでこの信号を追加接続するには、この安全機能が維持されている必要があります。
  - 半導体出力:Hi信号
  - リレー出力:安全接点閉

入力へのテストパルスの割付け

テストパルスは、次の場合のみ入力に接続できます。
- 入力1:テストT0
  入力2:テストパルスT1
  または
- 入力1:テストパルスT2
  入力2:テストパルスT3

インフォメーション
安全マットに使用しているテストパルスを他の安全装置で使用するテストパルスと併用することはできません。

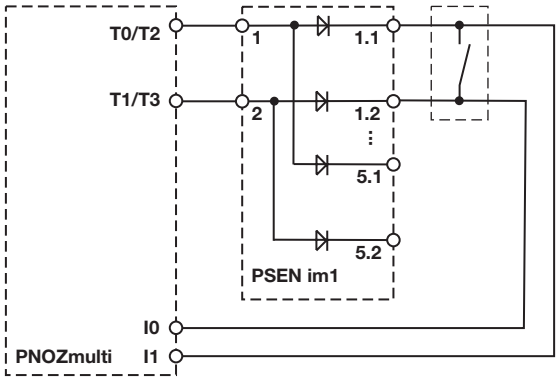
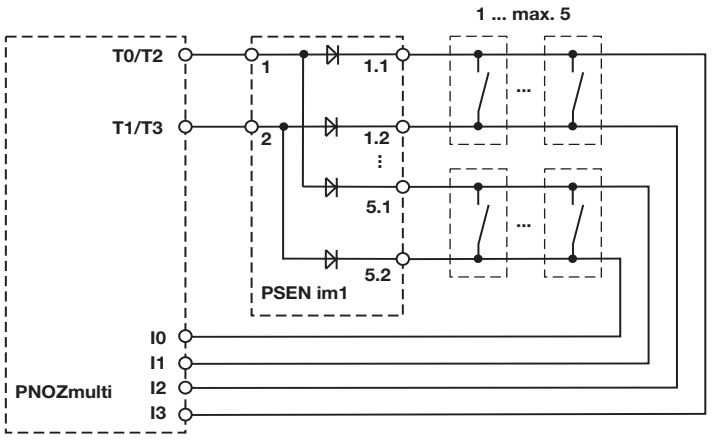
安全マット

安全システムの試運転

安全マットを使用する場合は、以下の点に注意してください。
- 安全マットは、35 kgを超える人がその上に立った場合のみ感応します。
- 次のようなものを使用することは禁止されています。
  杖 (ステッキ) や車椅子などの歩行補助装置

試運転の準備
試運転の準備をする場合は、以下の点に注意してください。
- 制御盤の外部に設置するケーブルは機械的損傷から保護される必要があります (電線管の中に入れるなど)。
- 安全マットを抵抗と接続することは**できません**。
- 安全マットのみの使用目的でコンフィグレーションされたテストパルス出力を使用してください。
- 「技術データ」に記載された情報を確認してください。

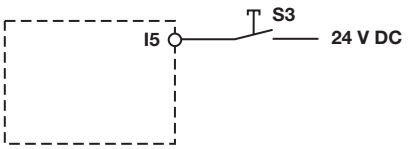
ユニットの運転準備:
- 安全マットをテストパルス出力と入力に接続します (例、I0 ～ I3)。
- 注意事項:
  必ず次のアイテムを経由して安全マットをPNOZmultiユニットに接続してください。
  - インタフェースPSEN im1
  - タイプ1N4003 ～ 1N4007のダイオード
  - またはフィルタ付き端子台、型番774 195、774 196
    端子台に0 Vを接続することはできません。

入力回路	
安全マットを**1**つ接続、 安全マット面積、最大8 m^2	
2入力あたりに許容される**複数**安全マットの接続:最大5台の安全マットを直列接続 安全マット面積、最大8m^2	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

安全マット

- リセット回路の配線によるリセット機能の設定（例、I5)。各ファンクションには、PNOZmultiコンフィグレータで手動リセットをコンフィグレーションした場合のみ有効です。

手動リセット	

実行

安全システムは、安全マットが感応していない場合のみ起動できます。ユニットは、設定されたオペレーティングモードを起動時に検出します。

診断ワード

PNOZmultiコンフィグレータでメッセージをビットモードで照会できます。さらに、プログラムでリンクできます。

- ビット0: 安全マットフリー、イネーブル状態
- ビット2: 安全マットが踏まれました
- ビット3: リセット待ちです
- ビット4: スタートアップテスト待ちです
- ビット6: 断線を検出、信号エラー

技術データ

応答時間（安全マット感応から即断安全出力オフまで）	
半導体出力	最大50 ms
リレー出力	最大70 ms
2入力あたりの安全マットの最大面積	8 m^2
2入力あたりの直列接続可能な安全マットの最大数	5
外部配線接続最小線径	0.5 mm^2
最大ケーブル長、PNOZmulti - 安全マット間	100 m
最大安全マット抵抗	150Ω

安全マット

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断ワード

目次	ページ
診断ワード	
はじめに	6.1-1
概要	6.2-1
診断ワードの編集	6.3-1

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断ワード
はじめに

この章では、モジュラ式安全コントローラPNOZmultiの診断ワードについて説明します。診断ワードを評価することで、動作時の条件やアプリケーション内の故障に関する重要な情報を確認できます。

このコンフィグレーションガイドの次の章も参照してください。
- 第2章:フィールドバスモジュールとの通信
- 第3章:診断インタフェース

この章は、次のように分かれています。

6.1 はじめに
「はじめに」では、この章の内容、構造、特別な指示について説明しています。

6.2 概要
このセクションでは、診断ワードに関する重要な情報について説明しています。

6.3 診断ワードの編集
このセクションでは、すべての診断ワードと簡単な説明を一覧にまとめています。

診断ワード
はじめに

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de
2006-11

診断ワード
概要

診断ワード

診断ワードは、PNOZmultiコンフィグレータのファンクション用に読み出すことができ、ステータスを保存できます。
診断ワードには、次のような特定のファンクションに関する情報が含まれています。
- オペレーティングステータス (安全扉が開きましたなど)
- エラーメッセージ (NC接点1あるいは2の同期エラーなど)

診断ワードを使用するファンクション
診断ワードには、ファンクションIDを有効にしてアクセスします。ファンクションID値の許容範囲は1 ～ 100です。ファンクションIDを使用するファンクションには、次のようなものがあります。
- 入力ファンクション
  - 非常停止
  - 安全扉
  - 安全扉 (ガードロック付き)
  - ライトカーテン
  - イネーブルスイッチ
  - フットスイッチ
  - 安全マット
  - 両手操作ボタン
  - オペレーティングモードセレクタスイッチ
- カスケード接続
  - カスケード入力
  - カスケード出力
- ロジックファンクション
  - RSフリップフロップ
  - リセットファンクション
  - 速度監視
  - プレス関連ファンクション
    - ランモニタリング
    - ロータリーカムのモニタリング
    - セットアップモード
    - シングルストローク
    - 自動
    - ライトカーテン
  - ミューティングファンクション
    - シーケンシャルミューティング
    - パラレルミューティング
    - クロスミューティング
- 出力ファンクション
  - 出力ファンクション (フィードバック回路付き)
  - 安全バルブ

診断ワードの構造

診断ワードは16ビットで構成されます。

ビット	15	14	...	2	1	0

- 診断ワード = 0の場合は、各ファンクションの出力 = 1になり、ファンクションが有効になります。例外:さまざまな入力ファンクションで入力ステータスが評価されます(6.3章を参照)。
- それ以外の場合、診断ワードのビット0 ～ 15のうちの少なくとも1つがセットされて評価されます。例:ビット1 = 1:
  00000000 00000010
  意味:安全扉が開きました

診断ワードの評価

- **ユーザプログラムでの評価**
  診断ワードの1つのビットをユーザプログラム内でさらにリンクすることができます。ユーザは診断ワード内で任意のビットを選択してポーリングします。例えば、LEDを点灯させることができます。

- **PVIS拡張診断を使用した評価**
  診断ワードのビットは、PNOZmultiコンフィグレータでPVIS拡張診断用にコンフィグレーションできます。
  「安全装置」診断タイプがファンクションに割り付けられます。この診断タイプは診断ワードをイベントメッセージとして格納します。対策 (アクション) を格納するイベントメッセージは、各イベントの診断タイプで、想定されるあらゆるファンクションステータスに合わせて定義されます。
  イベントメッセージとアクションは、診断時に役立つ追加情報を補足することもできます (装置ID、ロケーションの概要など)。
  イベントメッセージは、PMImicro diagなどで表示することができます。

インフォメーション
PVIS拡張診断の詳細については、PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプを参照してください。

- **シリアルインタフェース経由の評価**
  診断ワードは、ファンクションIDを使用してベースユニットのRS 232インタフェース経由でリクエストされます。

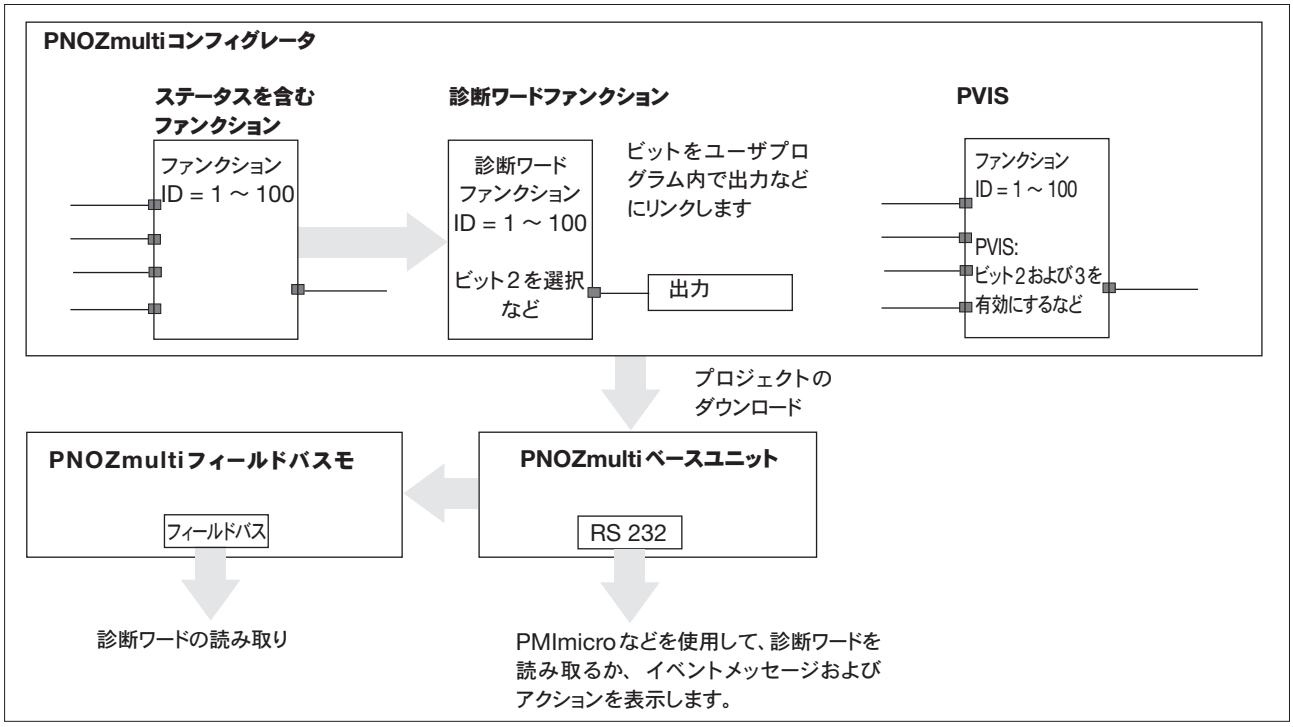
インフォメーション
詳細については、このコンフィグレーションガイドの3章「診断インタフェース」を参照してください。

- **フィールドバス経由の評価**
  診断ワードは、ファンクションIDを使用して、接続されたフィールドバスモジュール経由でリクエストされます。

インフォメーション
詳細については、このコンフィグレーションガイドの2章「フィールドバスモジュールとの通信」を参照してください。

診断ワード

概要



例

ファンクションID = 5の安全扉:
- 2チャンネル
- 手動リセット
- スタートアップテスト

次のビットの評価:
- ビット2 = 1:安全扉はリセット待ちです。手動リセット用のリセットボタンを操作する必要があります。
- ビット8 = 1:テストパルス配線エラー

	ID = 5の安全扉入力ファンクション	
	0000 0000 0000 0000	イネーブル状態
	0000 0000 0000 0001	
	0000 0000 0000 0010	安全扉が開きました
ビット2	0000 0000 0000 0100	安全扉はリセット待ちです
	0000 0000 0000 1000	スタートアップテストを実行する必要があります。
	0000 0000 0001 0000	
	0000 0000 0010 0000	NC接点1あるいは2の、同期エラー
	0000 0000 0100 0000	
	0000 0000 1000 0000	
ビット8	0000 0001 0000 0000	テストパルス配線エラー
	0000 0010 0000 0000	
	0000 0100 0000 0000	
	0000 1000 0000 0000	
	0001 0000 0000 0000	入力1がONです。
	0010 0000 0000 0000	入力2がONです。
	0100 0000 0000 0000	入力3がONです。
	1000 0000 0000 0000	入力4がONです。

ユーザプログラム内でID =5の診断ワードロジックファンクションのビット2を評価します
ID = 5の診断ワードをRS 232経由でポーリングします
ID = 5の診断ワードをフィールドバスモジュール経由でポーリングします
ID = 5の安全扉入力ファンクションのビット2および8を表示します (PMImicro diagなど)

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断ワード
診断ワードの編集

ビットのステータス

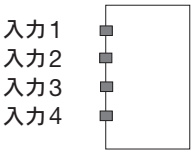
次のテーブルで、対応するメッセージを適用する時、それぞれビット =1 になります。ビット = 1 がない場合、つまりデータワード DW = 0 の場合は、エラーが存在しないことになります。
例外：一部の入力ファンクションでは、入力信号のステータスがポーリングされます。エラーが存在しなくても、対応するビット =1 になります。

インフォメーション
PVIS 拡張診断を使用する場合は、表示ユニットに診断ワードとともに追加情報 (アクション) が表示されます。PNOZmultiコンフィグレータのオンラインヘルプにあるファンクションのコンフィグレーションに関する説明も参照してください。

入力ファンクション

- 非常停止
- 安全扉
- 安全扉 (ガードロック付き)
- ライトカーテン
- イネーブルスイッチ
- フットスイッチ

入力のカウント方法：



ビット	メッセージ	コメント
ビット1	非常停止： 非常停止ボタンが押されました。	安全装置が作動しました (非常停止が押された、安全扉が開いたなど)。
	安全扉、安全扉 (ガードロック付き): 安全扉が開きました。	
	ライトカーテン： ライトカーテンが遮断されました。	
	イネーブルスイッチ： イネーブルスイッチが中間位置にありません。	
	フットスイッチ： フットスイッチを踏んでください。	
ビット2	- 非常停止ボタン - 安全扉 - ライトカーテン - イネーブルスイッチ - フットスイッチ はリセット待ちです。	手動リセットまたはモニタリングリセットがコンフィグレーションされています。リセットボタンはまだ操作されていません。
ビット3	スタートアップテストを実行する必要があります。	スタートアップテストがコンフィグレーションされていますが、まだ実行されていません。
ビット5	NC接点1あるいは2の、同期エラー。	多くのスイッチタイプで同期を監視します。
ビット8	テストパルス配線エラー。	
ビット12	入力1がONです。	情報目的のみ。
ビット13	入力2がONです。	情報目的のみ。
ビット14	入力3がONです。	情報目的のみ。
ビット15	入力4がONです。	情報目的のみ。

診断ワード
診断ワードの編集

- 安全マット

ビット	メッセージ	コメント
ビット1	安全マットが踏まれました。	
ビット2	安全マットはリセット待ちです。	手動リセットがコンフィグレーションされています。リセットは安全マットが踏まれていない場合のみ可能です。
ビット3	スタートアップテストを実行してください。	スタートアップテストがコンフィグレーションされましたが、まだ実行されていません。
ビット5	安全マットのエラー。	断線、信号エラー、配線エラーを検出

- 両手操作ボタン

DW/ビット	メッセージ	コメント
ビット1	両手操作ボタンを押してください。	スイッチが開始位置にあります。
ビット4	ボタン1あるいは2を押すのが遅すぎました。	同期時間を超過しました。
ビット5	ボタン1あるいは2が押されませんでした。	いずれかの押しボタンの操作が遅すぎたか、まったく操作されていません。または、押しボタンのいずれかが操作され、解除されました。
ビット8	テストパルス配線エラー。	

- オペレーティングモードセレクタスイッチ

DW/ビット	メッセージ	コメント
ビット5	オペレーティングモードセレクタスイッチの入力にエラーがあります。	「1」の入力がありません。
ビット8	テストパルス配線エラー。	

カスケード接続

- カスケード出力

DW/ビット	メッセージ	コメント
ビット8	出力COの信号にエラーがあります。	例:エラー、COカスケード出力での短絡

- カスケード入力

ビット	メッセージ	コメント
ビット8	入力CIの信号にエラーがあります。	CI入力がCO出力に接続されていません。

ロジックファンクション

- RSフリップフロップ

ビット	メッセージ	コメント
ビット2	入力Sがセット待ちです。	入力Sはリセット後に「0」になります
ビット8	入力RがONです。	入力R =1

- リセットファンクション

ビット	メッセージ	コメント
ビット2	リセットボタンはリセット待ちです。	入力信号が存在します。リセットボタンを操作できます。
ビット3	リセットボタンは入力待ちです。	入力信号がありません。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断ワード
診断ワードの編集

- 速度監視

ビット	メッセージ	コメント
ビット2	速度監視はリセット待ちです。	手動リセットまたはモニタリングリセットがコンフィグレーションされています。リセットボタンはまだ操作されていません。
ビット3	速度選択がされていないため、速度監視をすることができません。	入力n1 ～ n8の信号「1」によって停止または速度監視は開始されます。信号ステータス「1」を格納できるのは、1つの入力のみです。
ビット8	選択した速度を超過しました。	アクティブな入力n1 ～ n8のいずれかの速度が超過しました。

- 近接スイッチによる速度監視
  ビット2、3、8、上記の速度監視を参照

ビット	メッセージ	コメント
ビット9	近接スイッチから信号がありません。	
ビット10	近接スイッチは異なる速度を測定しています。	次のような場合、ビットがセットされます。 - PNOZ ms1p/PNOZ ms2pバージョン1.Xでは、速度の差がコンフィグレーションされた停止周波数を超えた場合。 - PNOZ ms1p/PNOZ ms2pのバージョン2.0以降では、速度の差が (コンフィグレーションされた停止周波数 + コンフィグレーションされた監視周波数)/2を超えた場合。

- インクリメンタルエンコーダによる速度監視
  ビット2、3、8、上記の速度監視を参照

ビット	メッセージ	コメント
ビット9	インクリメンタルエンコーダから信号がありません。	
ビット10	トラックAとトラックBで異なる速度が測定されました。	次のような場合、ビットがセットされます。 - PNOZ ms1p/PNOZ ms2pバージョン1.Xでは、速度の差がコンフィグレーションされた停止周波数を超えた場合。 - PNOZ ms1p/PNOZ ms2pのバージョン2.0以降では、速度の差が (コンフィグレーションされた停止周波数 + コンフィグレーションされた監視周波数)/2を超えた場合。
ビット11	回転方向を確認することができません。	速度監視はトラックAおよびBで回転方法が異なっていることを検出しました

- 1つの軸での近接スイッチとインクリメンタルエンコーダによる速度監視
  - ビット2、3、8、上記の速度監視を参照
  - ビット9、10、11、上記のインクリメンタルエンコーダによる速度監視を参照

ビット	メッセージ	コメント
ビット12	インクリメンタルエンコーダは停止信号を送信し、近接スイッチは動作信号を送信しています。	インクリメンタルエンコーダとシャフト間の機械的な接続が破損しました。
ビット13	インクリメンタルエンコーダは動作信号を送信し、近接スイッチは停止信号を送信しています。	

診断ワード
診断ワードの編集

- プレスファンクション : ランモニタリング

ビット	メッセージ	コメント
ビット2	ラン監視はリセット待ちです。	リセット入力パラメータでのパルス立下りを適用します。
ビット8	スタートアップ時間を超過しました。	設定されたスタートアップ時間が経過しました。
ビット9	シャフトが破損しました。	- カムシャフトがシャフトに機械的に接続されていません - エンコーダ回路の断線

- プレスファンクション : ロータリーカムのモニタリング

ビット	メッセージ	コメント
ビット2	ロータリーカム監視はリセット待ちです。	リセット入力パラメータでのパルス立下り。
ビット8	オーバーランしました。	
ビット9	オーバーランカムをOFFした時に、ランアップカムのスイッチがOFFになりませんでした。	NL: オーバーランカム、HL: ランアップカム 整合性エラー 1: NL = パルス立下りおよびHL = 1
ビット10	オーバーランカムをONにした時に、ランアップカムのスイッチがONになりませんでした。	整合性エラー 2:NL = パルス立上りおよびHL = 0
ビット11	ランアップカムをONにした時に、オーバーランカムスイッチがOFFになりませんでした。	整合性エラー 3:HL = パルス立上りおよびHL = 1
ビット12	ランアップカムをOFFにした時に、オーバーランカムスイッチがONになりませんでした。	整合性エラー 4:HL = パルス立下りおよびNL = 0

- プレスファンクション : セットアップモード

DW/ビット	メッセージ	コメント
DW = 0	「セットアップ」モードが有効です。	
ビット0	「セットアップ」モードが有効ではありません。	イネーブルがトリガされていません。入力パラメータMODE = 0
ビット2	プレスはリセット待ちです。	リセット入力パラメータでのパルス立下り。
ビット3	プレスはスタートできます。	
ビット8	スタートイネーブル ("EN2") がONしていないため、スイッチオンすることができません。	スタートイネーブルEN2 = 0のためイネーブルにできません。
ビット9	スタティックイネーブル ("EN1") がONしていないため、スイッチオンすることができません。	スタティックイネーブルEN1 = 0のためイネーブルにできません。
ビット11	スタティックイネーブル ("EN1") がOFFしたため、プレスが停止しました。	動作時にスタティックイネーブルEN1 = 0のためイネーブルにできません。

- プレスファンクション : シングルストローク

DW/ビット	メッセージ	コメント
DW = 0	「シングルストローク」モードが有効です。	
ビット0	「シングルストローク」モードが有効ではありません。	イネーブルがトリガされていません。入力パラメータMODE = 0
ビット2	プレスはリセット待ちです。	リセット入力パラメータでのパルス立下り。
ビット3	プレスはスタートできます。	
ビット8	スタートイネーブル ("EN2") がONしていないため、スイッチオンすることができません。	スタートイネーブルEN2 = 0のためイネーブルにできません。
ビット9	スタティックイネーブル ("EN1") がONしていないため、スイッチオンすることができません。	スタティックイネーブルEN1 = 0のためイネーブルにできません。
ビット10	安全イネーブル ("EN2") がONしていないため、スイッチオンすることができません。	安全イネーブルEN3 = 0のためイネーブルにできません。
ビット11	スタティックイネーブル ("EN1") がOFFしたため、プレスが停止しました。	動作時にスタティックイネーブルEN1 = 0のためイネーブルにできません。
ビット12	安全イネーブル ("EN3") がOFFしています。	動作時に安全イネーブルEN3 = 0のためイネーブルにできません。

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

診断ワード
診断ワードの編集

- プレスファンクション: 自動モード

DW/ビット	メッセージ	コメント
DW = 0	「自動」モードが有効です。	
ビット0	「自動」モードが有効ではありません。	イネーブルがトリガされていません。入力パラメータMODE = 0
ビット2	プレスはリセット待ちです。	リセット入力パラメータでのパルス立下り。
ビット3	プレスはスタートできます。	
ビット8	スタートイネーブル ("EN2") がONしていないため、スイッチオンすることができません。	スタートイネーブルEN2 = 0のためイネーブルにできません。
ビット9	スタティックイネーブル ("EN1") がONしていないため、スイッチオンすることができません。	スタティックイネーブルEN1 = 0 のためイネーブルにできません。
ビット11	スタティックイネーブル ("EN1") がOFFしたため、プレスが停止しました。	動作時にスタティックイネーブルEN1 = 0のためイネーブルにできません。
ビット13	ストップボタンが押されたため、スイッチオンすることができません。	入力パラメータSTOP = 0のためイネーブルではありません。

- プレスファンクション: ライトカーテン

DW/ビット	メッセージ	コメント
DW = 0	「サイクル」モードが有効です。	
ビット0	「サイクル」モードが有効ではありません。	イネーブルがトリガされていません。入力パラメータMODE = 0
ビット2	ライトカーテンはサイクルモードの準備ができました。	サイクルモードが有効です。ブレーク待ちです。
ビット8	イネーブルを実行してください。	リセット入力パラメータでパルス立下り。リセット待ちです。

- シーケンシャルミューティング、パラレルミューティング、クロスミューティング

DW/ビット	メッセージ	コメント
DW = 0	イネーブル状態	
ビット1	光線式安全装置が、ミューティングが起動していないにも関わらず動作しました。	光線式安全装置がミューティングが起動していないにも関わらず動作しました。エラー後にミューティングをリセットするか、ミューティングを開始します。
ビット2	安全装置はリセット待ちです。	安全装置はリセット入力待ちです。
ビット3	ワークがミューティングエリアにあるか光線式安全装置に故障があります。	センサ状態は、実行できません。オーバーライドが必要です。
ビット8	ワークがミューティングエリアを通過するのに時間がかかりすぎました。	ミューティング時間の超過。1つのセンサのみが動作しました。
ビット9	ミューティングセンサ1/2のエラー	ミューティングセンサ1/2のエラー。
ビット10	ミューティングセンサ3/4のエラー	ミューティングセンサ3/4のエラー。 クロスミューティング以外の場合。

出力ファンクション

- 出力ファンクション (フィードバック回路付き)

DW/ビット	メッセージ	コメント
DW = 0	イネーブル状態	
ビット8	フィードバックエラー。	- 出力をオンにした時に、フィードバック回路が閉じられていませんでした。 - 出力をオンにした後で、フィードバック回路が3秒以内に開かれませんでした。

診断ワード
診断ワードの編集

- 安全バルブ

ビット	メッセージ	コメント
ビット0	バルブは動作していません。	
ビット2	バルブがリセット待ちです。	リセット入力のエラーメッセージをリセットします
ビット8	フィードバックがOFFしているため、スイッチオンすることができません。	フィードバック回路が開いた状態で起動を試みました
ビット11	バルブをONしたときフィードバックがOFFしなかったか、遅れてOFFしました。	オン監視時間TOnを超えました。フィードバック回路はTOnの間に開きませんでした。
ビット12	バルブをOFFした時フィードバックがONしなかったか、遅れてONしました。	オフ監視時間T0ffを超えました。フィードバック回路はTOffの間に閉じられませんでした。
ビット13	バルブあるいはフィードバックのエラー。	バルブが駆動する時、フィードバック回路は閉じています。
ビット14	両方のバルブを同時にスイッチONあるいはOFFすることはできません。	

Pilz GmbH & Co. KG, Sichere Automation, Felix-Wankel-Straße 2, 73760 Ostfildern, Deutschland
Telefon:+49 711 3409-0, Telefax:+49 711 3409-133, E-Mail:pilz.gmbh@pilz.de

AT (オーストリア)
Pilz Ges.m.b.H.
Sichere Automation
Modecenterstraße 14
1030 Wien
Austria
Telephone: +43 1 7986263-0
Telefax: +43 1 7986264
E-Mail: pilz@pilz.at

AU (オーストラリア)
Pilz Australia
Safe Automation
Suite C1, 756 Blackburn Road
Clayton, Melbourne VIC 3168
Australia
Telephone: +61 3 95446300
Telefax: +61 3 95446311
E-Mail: safety@pilz.com.au

BE (ベルギー)
LU (ルクセンブルグ)
Pilz Belgium
Safe Automation
Bijenstraat 4
9051 Gent (Sint-Denijs-Westrem)
Belgium
Telephone: +32 9 3217570
Telefax: +32 9 3217571
E-Mail: info@pilz.be

BR (ブラジル)
Pilz do Brasil
Automação Segura
Rua Ártico, 123 - Jd. do Mar
09726-300
São Bernardo do Campo - SP
Brazil
Telephone: +55 11 4337-1241
Telefax: +55 11 4337-1242
E-Mail: pilz@pilz.com.br

CH (スイス)
Pilz Industrieelektronik GmbH
Gewerbepark Hintermättli
Postfach 6
5506 Mägenwil
Switzerland
Telephone: +41 62 88979-30
Telefax: +41 62 88979-40
E-Mail: pilz@pilz.ch

CN (中国)
Pilz Industrial Automation
Trading (Shanghai) Co., Ltd.
Safe Automation
Rm. 704-706
No. 457 Wu Lu Mu Qi (N) Road
Shanghai 200040
China
Telephone: +86 21 62494658
Telefax: +86 21 62491300
E-Mail: sales@pilz.com.cn

DE (ドイツ)
Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern
Germany
Telephone: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

DK (デンマーク)
Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Ellegaardvej 25 L
6400 Sonderborg
Denmark
Telephone: +45 74436332
Telefax: +45 74436342
E-Mail: pilz@pilz.dk

ES (スペイン)
Pilz Industrieelektronik S.L.
Safe Automation
Camí Ral, 130
Polígono Industrial Palou Nord
08400 Granollers
Spain
Telephone: +34 938497433
Telefax: +34 938497544
E-Mail: pilz@pilz.es

FI (フィンランド)
Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Nuijamiestentie 5 A
00400 Helsinki
Finland
Telephone: +358 9 27093700
Telefax: +358 9 27093709
E-Mail: pilz.fi@pilz.dk

FR (フランス)
Pilz France Electronic
1, rue Jacob Mayer
BP 12
67037 Strasbourg Cedex 2
France
Telephone: +33 3 88104000
Telefax: +33 3 88108000
E-Mail: siege@pilz-france.fr

GB (英国)
Pilz Automation Technology
Safe Automation
Willow House, Medlicott Close
Oakley Hay Business Park
Corby
Northants NN18 9NF
United Kingdom
Telephone: +44 1536 460766
Telefax: +44 1536 460866
E-Mail: sales@pilz.co.uk

IE (アイルランド)
Pilz Ireland Industrial Automation
Cork Business and Technology Park
Model Farm Road
Cork
Ireland
Telephone: +353 21 4346535
Telefax: +353 21 4804994
E-Mail: sales@pilz.ie

IT (イタリア)
Pilz Italia Srl
Automazione sicura
Via Meda 2/A
22060 Novedrate (CO)
Italy
Telephone: +39 031 789511
Telefax: +39 031 789555
E-Mail: info@pilz.it

JP (日本)
Pilz Japan Co., Ltd.
Safe Automation
Shin-Yokohama Fujika Building 5F
2-5-9 Shin-Yokohama
Kohoku-ku
Yokohama 222-0033
Japan
Telephone: +81 45 471-2281
Telefax: +81 45 471-2283
E-Mail: pilz@pilz.co.jp

KR (韓国)
Pilz Korea Ltd.
Safe Automation
9F Jo-Yang Bld. 50-10
Chungmuro2-Ga Jung-Gu
100-861 Seoul
Republic of Korea
Telephone: +82 2 2263 9541
Telefax: +82 2 2263 9542
E-Mail: info@pilzkorea.co.kr

MX (メキシコ)
Pilz de México, S. de R.L. de C.V.
Automatización Segura
Circuito Pintores 170
Cd. Satélite
Naucalpan, Méx. 53100
Mexico
Telephone: +52 55 5572 1300
Telefax: +52 55 5572 1300
E-Mail: info@mx.pilz.com

NL (オランダ)
Pilz Nederland
Veilige automatisering
Postbus 186
4130 ED Vianen
Netherlands
Telephone: +31 347 320477
Telefax: +31 347 320485
E-Mail: info@pilz.nl

NZ (ニュージーランド)
Pilz New Zealand
Safe Automation
5 Nixon Road
Mangere
Auckland
New Zealand
Telephone: +64 9 6345350
Telefax: +64 9 6345352
E-Mail: t.catterson@pilz.co.nz

PL (ポーランド)
Pilz Polska Sp. z o.o.
Safe Automation
ul. Odlewnicza 1
03-231 Warszawa
Poland
Telephone: +48 22 8847100
Telefax: +48 22 8847109
E-Mail: info@pilz.pl

PT (ポルトガル)
Pilz Industrieelektronik S.L.
R. Eng Duarte Pacheco, 120
4 Andar Sala 21
4470-174 Maia
Portugal
Telephone: +351 229407594
Telefax: +351 229407595
E-Mail: pilz@pilz.es

SE (スウェーデン)
Pilz Skandinavien K/S
Safe Automation
Energigatan 10 B
43437 Kungsbacka
Sweden
Telephone: +46 300 13990
Telefax: +46 300 30740
E-Mail: pilz.se@pilz.dk

TR (トルコ)
Pilz Emniyet Otomasyon
Ürünleri ve Hizmetleri Tic. Ltd. Şti.
Kayışdağı Cad. Beykonağı Plaza
No:130 K:2 D:2
Kayışdağı-İstanbul
Turkey
Telephone: +90 216 5775550
Telefax: +90 216 5775549
E-Mail: pilz.tr@pilz.de

US (アメリカ)
CA (カナダ)
Pilz Automation Safety L.P.
7150 Commerce Boulevard
Canton
Michigan 48187
USA
Telephone: +1 734 354 0272
Telefax: +1 734 354 3355
E-Mail: info@pilzusa.com

...
当社は各国に販売代理店を
持っております。

詳細については、当社のホームページを
ご覧いただくか、本社までお問い合わせ
ください。

www
www.pilz.com

Technical support
+49 711 3409-444

60 1948-2008 AUTOMATION

ÖKOPROFIT

Deutscher Akkreditierungs Rat DAR
DAT - I - 010/05

CERTIFIED DIN EN ISO 9001 DQS QUALITY STATISTICS REG. NO. 2462

Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Germany
Telephone: +49 711 3409-0
Telefax: +49 711 3409-133
E-Mail: pilz.gmbh@pilz.de

pilz

2-1-2-2-006, 2008-03 Printed in Germany
© Pilz GmbH & Co. KG, 2006

In some countries, InduraNET p®, Pilz®, PIT®, PMCprotego®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® are registered, protected trademarks of Pilz GmbH & Co. KG. Text and graphics in this leaflet are simply intended to give an overview of the system. No responsibility accepted for errors or omissions.